

# PROYECTO FIN DE CARRERA



**Universidad Carlos III de Madrid**

Escuela Politécnica Superior

Ingeniería Técnica en Informática de Gestión

---

**Aplicación de Ingeniería Inversa:**  
**Una experiencia con sistemas CRM**

---

**Realizado por:**

Dña. Almudena Romeral Gallego

**Dirigido por:**

Dr. D. Ricardo Colomo Palacios

**Fecha:**

Junio, 2011



*Dedicado a mi madre.*



## Resumen

Durante el desarrollo de un proyecto software, las organizaciones suelen fijar toda su atención y esfuerzo en alcanzar todos los objetivos fijados para conseguir fabricar un producto que satisfaga las necesidades del cliente, que esté a la altura del mercado y sea rentable.

Pero en ocasiones, debido a las presiones de tiempo y plazo, el proceso de generación de la documentación sobre el producto que se está elaborando se suele obviar o minimizar. Esto, a largo plazo, supone limitaciones a la hora de la utilización o mantenimiento del propio producto.

Para solucionar este problema, existen diversas técnicas y procesos para poder obtener información necesaria sobre un producto ya existente. Uno de estos procesos es la ingeniería inversa.

Así surge el presente proyecto, que consiste en obtener documentación sobre una herramienta CRM comercial mediante la aplicación de ingeniería inversa. Durante dicho proceso se identifican aspectos tan importantes como sus componentes y funcionalidades y a su vez se proponen nuevos requisitos para una actualización mediante un proceso de reingeniería que mejore la calidad de la aplicación e incorpore nuevas tecnologías.



## **Abstract**

During the project process development of software, organizations try to focus all efforts and resources on achieving all stipulated goals and objectives and make an economic and competitive product that satisfies customers needs.

In some cases, the process of document generation of the product being developed is either minimized or avoided due to short time-to-market. This situation could produce limitations to the user management and limitations on the maintenance of the product.

To solve this problem, there are several techniques and processes in order to obtain necessary information about an existing product. One of these processes is called reverse engineering.

The objective of the current project is to obtain the documentation about a CRM business tool using reverse engineering. During this process the most important features as its components and functionality are identified. Also, during the process, new requirements are proposed for future versions using a reengineering process improving the quality of the application and including emerging technologies.



## Tabla de Contenidos

Resumen.....	4
Abstract .....	5
Tabla de Contenidos.....	6
Índice de Tablas.....	8
Índice de Figuras .....	9
1 INTRODUCCIÓN.....	11
1.1 Descripción del ámbito de estudio y problemática .....	11
1.2 Delimitación de la solución .....	12
1.3 Estructura de la memoria.....	13
2 OBJETIVOS .....	14
3 ESTADO DEL ARTE .....	16
3.1 CRM .....	16
Introducción .....	16
¿Qué es CRM? .....	17
Tipos de tecnologías CRM .....	23
Componentes de la tecnología CRM .....	24
¿Qué nos ofrecen los programas CRM? .....	25
Los peligros del CRM .....	29
Viabilidad potencial de un proyecto CRM.....	31
Evolución CRM.....	35
Las superpotencias de CRM .....	37
3.2 Ingeniería Inversa .....	40
Introducción .....	40
¿Qué es ingeniería inversa? .....	41
Beneficios de Ingeniería Inversa .....	46
Herramientas para la Ingeniería Inversa .....	47
3.3 Conclusiones del estado del arte .....	50
4 DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN.....	53
4.1 El problema .....	53
4.2 La solución.....	55
4.3 Herramientas.....	57



---

4.4	El proceso .....	59
5	CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS .....	76
5.1	Conclusiones.....	76
5.2	Líneas futuras .....	77
6	ANEXOS .....	80
6.1	Estudio de Viabilidad del Sistema .....	80
6.2	Análisis del Sistema de Información .....	158
6.3	Gestión del Proyecto .....	278
6.4	Acrónimos .....	298
7	BIBLIOGRAFÍA .....	301



## Índice de Tablas

Tabla 1.- Potenciales beneficios de un programa CRM .....	27
Tabla 2.- Errores en proyectos de CRM.....	31
Tabla 3.- Viabilidad potencial de un proyecto CRM .....	34
Tabla 4.- Evolución histórica Métrica .....	59
Tabla 5.- EVS 1 Establecimiento del Alcance del Sistema .....	63
Tabla 6.- EVS 2 Estudio de la Situación Actual .....	63
Tabla 7.- EVS 3 Definición de los Requisitos del Sistema .....	64
Tabla 8.- EVS 4 Estudio de Alternativas de Solución .....	64
Tabla 9.- EVS 5 Valoración de las Alternativas .....	64
Tabla 10.- EVS 6 Selección de la Solución .....	65
Tabla 11.- ASI 1 Definición del Sistema .....	68
Tabla 12.- ASI 2 Establecimiento de Requisitos Software .....	69
Tabla 13.- ASI 3 Identificación de Subsistemas de Análisis .....	69
Tabla 14.- ASI 4 Análisis de Casos de Uso .....	70
Tabla 15.- ASI 5 Análisis de Clases.....	70
Tabla 16.- ASI 6 Elaboración del Modelo de Datos .....	71
Tabla 17.- ASI 7 Análisis de Consistencia y Especificación de Requisitos.....	71
Tabla 18.- ASI 8 Aprobación del Análisis del Sistema.....	72
Tabla 19.- GPI 1 Estimación de Esfuerzo .....	73
Tabla 20.- GPI 2 Planificación .....	73





---

## Índice de Figuras

Figura 1.-Visión sobre la utilización de CRM por parte de una empresa .....	17
Figura 2.- En este ejemplo la meta de rentabilidad está soportada por una estrategia CRM e implementada usando tácticas de CRM.....	22
Figura 3. - Círculo virtuoso de CRM.....	28
Figura 4.- El proceso de ingeniería inversa .....	42
Figura 5.- Principales procesos de Métrica v3.....	60
Figura 6.- Actividades EVS. ....	62
Figura 7.- Actividades ASI .....	67
Figura 8.- Actividades GP.....	72



---

## 1 INTRODUCCIÓN

Es en los últimos años cuando se está dando la importancia requerida al procedimiento de generar documentación de soporte al proceso de desarrollo software de forma simultánea a su construcción. En ocasiones, este detalle no solía formar parte de los objetivos fundamentales del proyecto, enfocados sobre todo a la creación de un producto software utilizable y, principalmente, rentable.

Pero lo que no tenían en cuenta por entonces los desarrolladores, eran las limitaciones que supone no disponer de documentación donde se establezcan aspectos tan importantes como los requisitos y funcionalidades de la aplicación. Este obstáculo dificulta el mantenimiento de la propia herramienta, una posible actualización o simplemente una comprobación de los requisitos impuestos al comienzo.

Entre las técnicas disponibles para paliar los efectos de la falta de documentación en el ámbito del desarrollo de software se encuentra la ingeniería inversa, que constituye el foco de estudio y experimentación del presente proyecto fin de carrera.

### 1.1 Descripción del ámbito de estudio y problemática

El presente proyecto de fin de carrera consiste en la aplicación de ingeniería inversa en una herramienta comercial CRM para así obtener los artefactos software necesarios para su mantenimiento. Aunque a continuación se expone una breve descripción sobre los temas estudiados durante el desarrollo del proyecto, en el próximo capítulo se explicará más detalladamente en qué consisten.

La ingeniería inversa se ha definido como el proceso de obtener información a partir de un producto accesible, con el fin de determinar de qué está hecho, qué lo hace funcionar y cómo fue fabricado [1].

Aunque la ingeniería inversa se presenta como un proceso difícil, es muy útil para analizar una aplicación existente y así obtener información sobre sus componentes y funcionalidades. Existen varias técnicas para llevar a cabo este proceso, pero la más habitual es observar cómo funciona la herramienta, normalmente tomando el ejecutable del programa y ponerlo en funcionamiento, y así de esta forma ir obteniendo la mayor información sobre la aplicación como pueden ser funcionalidades, errores, etc.

En la ingeniería inversa influyen varios factores como el nivel de detalle de abstracción o el grado en el que el implicado se integra con la aplicación para obtener un proceso de ingeniería inversa positivo.

En este caso el proceso de ingeniería inversa se aplica a una herramienta CRM, cuyo objetivo principal es gestionar las relaciones con los clientes.

Suelen estar compuestas por tres subsistemas principales: gestión de ventas, gestión de marketing y servicios al cliente [2]. Sus principales funciones son tener un mayor conocimiento del cliente y así personalizar el trato a cada uno de estos, teniendo una mayor precisión en las propuestas que se les realice para su mayor satisfacción.

Así de esta forma se obtiene un mayor aumento de ventas, lo que es indudablemente un mayor beneficio para la organización.

El análisis realizado en este proyecto consiste en el problema que supone que no exista documentación alguna sobre la herramienta. Este inconveniente deriva en varias consecuencias como la demora que conlleva tener que estudiar cómo funciona y qué ofrece la aplicación en lugar de tener disponible para cualquier nuevo usuario o desarrollador un documento completo con toda esa información al que puedan acceder, además de ser una limitación a la hora de actualizar la herramienta, o simplemente para el mantenimiento y/o corrección de posibles errores.

## **1.2 Delimitación de la solución**

La solución planteada para el problema mencionado en el apartado anterior, es la aplicación de ingeniería inversa a la aplicación CRM. Con la utilización de este proceso se obtendrá información suficiente sobre la aplicación para poder desarrollar documentación útil sobre la herramienta.

Aunque existen varias técnicas para la aplicación de ingeniería inversa, la utilizada en este proyecto para obtener información consiste en la observación detallada durante la ejecución de la aplicación y anotar cada una de las funcionalidades que ofrece, así como sus componentes u otros detalles importantes.

Además, paralelamente al estudio de la aplicación, se van aportando nuevos objetivos y requisitos útiles que se deberían tener presentes en un futuro proceso de reingeniería a la hora de actualizar la aplicación, ya que la herramienta pueda estar atrasada en cuanto a innovaciones tecnológicas y no tener una fuerte presencia en el mercado CRM.

### 1.3 Estructura de la memoria

El proyecto se divide en seis partes.

En la **Parte I Introducción y Objetivos** se describe el ámbito de estudio en el que desarrolla el proyecto de fin de carrera y el problema que se va a abordar dentro de este sector, así como la solución aportada para dicho problema. Se detallarán los objetivos fundamentales marcados para el proyecto.

En la **Parte II Estado del Arte** se realiza un estudio detallado sobre los dos principales temas implicados en el proyecto, la Ingeniería Inversa y las herramientas CRM. Este capítulo es de gran utilidad para conocer y comprender sobre qué estamos trabajando.

En la **Parte III Descripción de la Solución** se aborda profundamente el problema que se trata en el proyecto. Se identifican cada uno de ellos, describiendo sus consecuencias y posteriormente de qué forma se van a tratar para su solución. Se incluye una descripción del proceso a utilizar para la aplicación de las soluciones.

En la **Parte IV Conclusiones y Líneas Futuras** se exponen las conclusiones que se han obtenido resultado de la realización del proyecto. También se identifican posibles proyectos que se puedan realizar en un futuro.

En la **Parte V Anexos** se muestran los documentos realizados resultado de la elaboración del proyecto. Se recoge toda la información obtenida durante los procesos empleados para su obtención siguiendo la metodología seleccionada.

En la **Parte VI Bibliografía** se citan las fuentes de información y recursos electrónicos utilizados para la elaboración del proyecto.

---

## 2 OBJETIVOS

El principal objetivo del presente proyecto consiste en obtener documentación sobre una herramienta CRM comercial ya existente mediante la aplicación de ingeniería inversa.

La finalidad de este objetivo es solventar el problema que supone disponer de una aplicación que carece de información, ya que añade dificultad a la hora de manipular la propia herramienta y conocer su alcance, así como para una comprobación de forma directa del cumplimiento de requisitos impuestos en un principio para la herramienta o para una futura actualización.

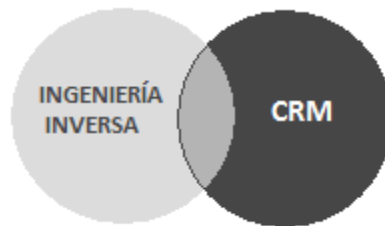
Para alcanzar este objetivo se emplearán los procesos establecidos por la metodología Métrica v3, adaptándolos a una ingeniería inversa. Así pues, se obtendrá información como es la identificación del sistema, el estudio de la situación actual donde se realizará una valoración de la propia aplicación así como de las demás herramientas disponibles en la actualidad en el mercado CRM y una identificación de los requisitos de usuario y de software.

Es durante dicha identificación cuando surge otro objetivo fundamental, como es la propuesta de requisitos futuros para una actualización de la herramienta mediante un proceso de reingeniería, donde se conciba un nuevo concepto de herramienta CRM con un carácter innovador, sumergiéndose en las nuevas tecnologías como pueden ser SaaS, Web 2.0 o Web Semántica y así de esta forma resolver el problema que supone una herramienta obsoleta, que no está a la altura de las demás herramientas CRM del mercado, con una escasa oferta de funciones y que pueda provocar un rechazo por parte de los usuarios.



### 3 ESTADO DEL ARTE

Los temas en cuestión son CRM (Customer Relation Management) e Ingeniería Inversa.



**Ilustración 1.- Temas de investigación**

Con el objetivo de profundizar en el conocimiento de los aspectos relacionados con los campos a tratar, se ha realizado una primera introducción de cada uno de ellos. Posteriormente se ha definido el concepto en sí y las partes que lo forman y finalmente, se ha realizado un análisis de la situación actual y de las herramientas disponibles.

#### 3.1 CRM

##### Introducción

Cada vez que un cliente se aproxima a una empresa, llega con unas ciertas expectativas. Puede ser la necesidad de un servicio, o el interés por un nuevo producto pero, en cualquier caso, tiene unas expectativas que acompañan a su interés por la empresa. Lo que suceda a continuación constituye una experiencia que determinará su comportamiento futuro. Una buena experiencia podrá incrementar su fidelidad y la tendencia a volver a comprar. Una experiencia pobre puede hacer que el negocio vaya a parar a algún competidor. La capacidad para reconocer la existencia de este proceso y gestionarlo activamente forma la base de los sistemas CRM.

Conseguir que la empresa actúe de forma coordinada para asegurar que la experiencia del cliente sobrepase sus expectativas es una tarea monumental. Los clientes interactúan con los empleados, los empleados colaborarán con los proveedores... Cada interacción es una oportunidad de gestionar una relación. Sólo recientemente, la tecnología ha avanzado hasta poder dar soporte a las interacciones entre todos los roles y a través de todos los canales, incluyendo todos los puntos de contacto dentro de la empresa. La construcción de esta estructura necesita aplicaciones que puedan dar soporte, de forma eficaz, a los procesos de negocio en todas las partes de la empresa, suministrando información, capacitando a los empleados y asistiendo a todos los individuos, con independencia de dónde estén, y permitiendo un seguimiento, una medida y una mejora continuas del proceso.



## ¿Qué es CRM?

CRM (*Customer Relationship Management*) es un conjunto coherente y completo de procesos y tecnologías para gestionar las relaciones con clientes actuales y potenciales y con asociados de la empresa, a través de los departamentos de marketing, ventas y servicio, con independencia del canal de comunicación.

La meta de CRM es optimizar la satisfacción de los clientes y asociados, las ventas de la empresa y su eficiencia, construyendo las relaciones más fuertes posibles en el nivel organizativo. Un sistema CRM que quiera tener éxito necesita de una aproximación global a cada relación, en la que toda la organización comparta y contribuya a esa visión.

Pero antes de que las empresas puedan implementar un sistema CRM, o incluso empezar a evaluar si un sistema CRM puede resolver sus necesidades, hay que subrayar y conocer algunas verdades fundamentales.

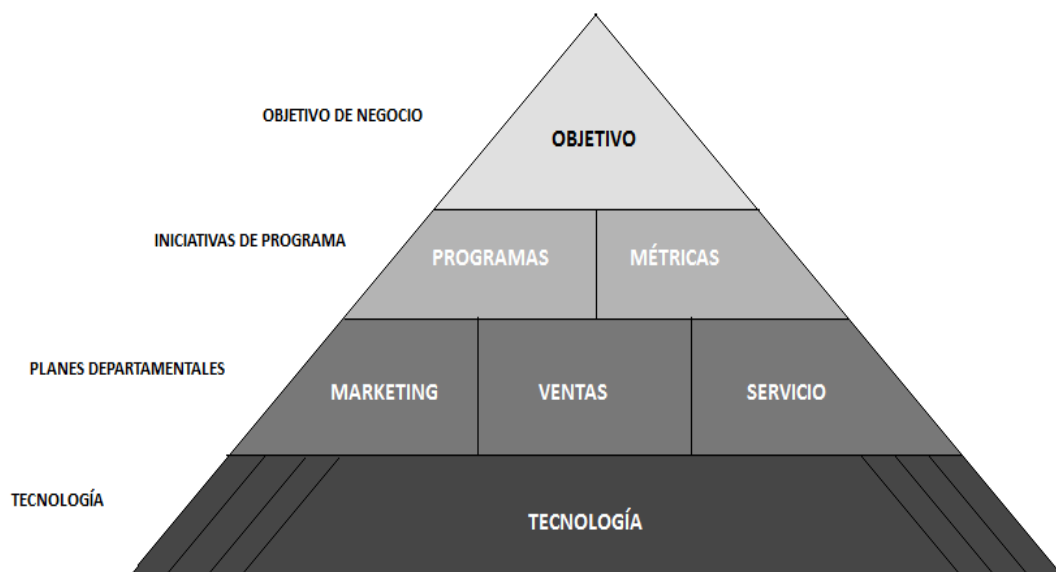


Figura 1.-Visión sobre la utilización de CRM por parte de una empresa

Los objetivos de negocio, señalando las metas estratégicas para los próximos dos a cinco años, deberían estar claramente definidos. Estos objetivos deben incluir las metas de ingresos, cuota de mercado y beneficios. También deben indicar el estilo corporativo, en forma de enunciados del tipo “ser una empresa centrada en el cliente” o “diferenciarse por los niveles del servicio”. Estos objetivos deberían determinarse en el siguiente nivel de los fundamentos del negocio; las iniciativas de programa.

Las iniciativas de programa tienen un ámbito temporal, normalmente, de entre un año y año y medio. Son planes de actuación a corto plazo, cuyo objetivo es hacer que la empresa avance hacia el cumplimiento de sus objetivos a largo plazo. Suelen adoptar la forma de directrices tales como “construir la red de venta directa en un mercado vertical”, “centrarse en la expansión de la base de clientes” y “mejorar la satisfacción de los clientes en cinco puntos porcentuales”. Estas iniciativas se asocian entonces con métricas específicas, que deben dar una clara indicación de si las iniciativas están progresando correctamente. Por debajo de estas iniciativas de programa están los planes departamentales específicos.

Los planes departamentales son los procesos y los comportamientos que constituyen la base del trabajo diario dentro de la organización. Ejemplos de planes pueden ser el desarrollo de un sistema de respuesta automatizado por correo electrónico, la implementación de un sistema de autoayuda para el cliente en un sitio web o la mejora de los procesos del centro de atención de llamadas, para resolver las preguntas de los clientes en espacios de tiempo más cortos. A menudo, hay docenas de procesos principales dentro de un departamento y muchos que incluyen a varios departamentos. Las distintas organizaciones tienen distintas capacidades o voluntades de coordinar e integrar estos diferentes procesos. Los tres niveles de operaciones de negocios se soportan, entonces, sobre la tecnología.

La tecnología se utiliza para automatizar y hacer posibles todas o parte de estas iniciativas y procesos de negocio. Las organizaciones pueden utilizar para conseguir las metas tecnológicas de la empresa, o bien un conjunto amplio de soluciones específicas independientes, o bien soluciones de mayor envergadura con plataformas integradas. La estrategia tecnológica constituye, normalmente, un reflejo del grado de coordinación, o descoordinación, de la empresa.

Las organizaciones tienden a implementar sus estrategias tecnológicas en una de las cuatro etapas que mencionamos a continuación. Estas etapas son un indicativo del grado de coordinación, tanto vertical como horizontal, de la organización, y la efectividad con que esa coordinación se está implementando. Las etapas se pueden clasificar como:

- 1) **Funcional**
- 2) **Departamental**
- 3) **CRM parcial**
- 4) **CRM**

En una empresa que opera en la etapa 1), o **funcional**, la organización se caracteriza por la compartimentación o granularidad de sus procesos de negocio, que son gestionados independientemente. Esto es típico de las empresas que tienen infraestructuras operativas extremadamente grandes. La coordinación y cooperación entre los distintos equipos es muy complicada y la coordinación y cooperación interdepartamental es prácticamente imposible. Los procesos y las tecnología utilizados como soporte se ejecutan en piezas muy granulares. Ejemplos de esto serían las previsiones de ventas, las repuestas automatizadas por correo

electrónico y los sistemas de autoayuda basados en la web, implementados todos como soluciones técnicas independientes.

El retorno de inversión en este modelo sólo es posible, normalmente, en empresas muy grandes, donde las economías de escala lo hacen posible. Esta es una de las razones por las que las organizaciones muy grandes se convierten en empresas cada vez más ineficientes a medida que se expande. La tecnología implantada en este entorno proporciona beneficios, normalmente, sólo en el nivel inferior de la estructura operativa, ayudando a gestionar los planes departamentales. Dado que la tecnología tiende a estar fragmentada y los únicos beneficios son específicos para los procesos departamentales, suelen recurrirse a grandes proyectos de almacén de datos y a proyectos de sincronización e integración. Estas son las tecnologías necesarias para dar servicio a los dos niveles superiores de la estructura operativa.

En una empresa que opere en la etapa 2, o **departamental**, la organización se caracteriza por la sincronización interdepartamental mediante la implementación de procesos coordinados y el desarrollo de tecnología que abarca a un departamento completo. Los procesos y la tecnología interdepartamentales son raros. Ejemplos típicos de estructuras de este nivel son la automatización de la red de ventas, los centros de atención de llamadas y las herramientas de gestión de canales. Esto es posible en empresas de todos los tamaños.

El retorno de inversión en este modelo es normalmente entre dos y cinco veces el montante de la inversión inicial más los costes operativos. La tecnología implantada en este tipo de entorno proporciona beneficios, normalmente, a los niveles inferiores y hasta el nivel intermedio de la estructura operativa, ayudando a que el departamento completo sea más eficiente y efectivo. Muy raramente permite esta estructura un incremento significativo de la fidelidad de los clientes o de los beneficios, dado que la empresa no hace un tratamiento holístico del cliente. Este tipo de estructura organizativa podría permitir a un único departamento servir mejor a un cliente, pero no crea una afinidad hacia a el conjunto de la empresa.

En una empresa en la etapa 3, o de **CRM parcial**, la organización aprovecha los procesos previos, refinando todavía la sincronización interdepartamental con procesos coordinados y tecnología departamental. Este nivel, sin embargo, se beneficia de la existencia de procesos interdepartamentales y de una coordinación tecnológica caracterizada, por ejemplo, por el hecho de que ventas y marketing compartan la base de datos de clientes y sean capaces de coordinar sus estrategias. En este modelo pueden existir varias bases de datos de clientes maestras. Este modelo es tanto más posible cuanto menor sea el tamaño de la empresa. El retorno de inversión en este modelo es, normalmente, entre cuatro y siete veces el montante de la inversión original y los costes operativos. La tecnología implantada en este tipo de entorno, generalmente proporciona beneficios al nivel inferior y el nivel intermedio de la estructura operativa, ayudando a que diversas áreas de la empresa sean más eficientes y efectivas.

En una empresa que opere en la etapa 4, o de **CRM completo**, la organización dispone de una base de datos de clientes maestra unificada, alrededor de la cual toda la organización coordina su estrategia y sus procesos. Este modelo es muy difícil de controlar en las grandes organizaciones, ya que requiere un grado de coordinación operativa importante.

El retorno de inversión en este modelo es, normalmente, entre cinco y diez veces el montante de la inversión inicial y de los costes de operación. La tecnología implantada en este tipo de entorno proporciona beneficios a todos los niveles de la estructura operativa, ayudando a todas las áreas de negocio a ser más eficientes y efectivas. Las tecnologías tales como almacenes de datos son menos comunes y menos necesarias en este modelo.

Este nivel se caracteriza por:

- Una base de datos de clientes compartida universal y unificada.
- Procesos y estrategias departamentales coordinados.
- Análisis en tiempo real e informes en bucle cerrado.
- Procesos tradicionales y basados en Internet que se coordinan entre sí gracias a una solución CRM unificada.

Sólo mediante la creación de este tipo de entorno dentro de una empresa es posible empezar a desarrollar y hacer crecer la fidelidad de un cliente hacia el conjunto de la empresa, en lugar de simplemente hacia el individuo que da servicio al cliente. Las empresas que han implantado sistemas CRM operacionales hasta la etapa 4 a través de toda la organización han visto un crecimiento mucho mayor de los ingresos, de los márgenes, de la satisfacción de los clientes y de su fidelidad que las empresas que implanta soluciones CRM parciales.

Como ejemplo ilustrativo, consideremos la relación con los clientes en el sector de la construcción. Un arquitecto individual que proporcione un servicio de nivel excepcionalmente alto sobresaldrá por encima de aquellos que son sean capaces de proporcionarlo. Creará un nivel de satisfacción del cliente que generará muchas más y mejores referencias para él que para sus compañeros. Sin embargo, esta cadena de referencias apunta sólo al arquitecto individual, que rápidamente quedará desbordado con nuevos clientes. Sin embargo, si es nivel de servicio y satisfacción se puede extender a través de toda la empresa del arquitecto, y el cliente siente que es la empresa en su conjunto la que trabaja para él, entonces la relación pasa de ser una relación individual a una relación con la organización, y la empresa será la que obtenga ahora las referencias, incluso si ese arquitecto individual no está disponible.

Dentro de cada sector, hay una red de personas y organizaciones que deben trabajar conjuntamente para poder dar mejor servicio a cada cliente individual. Éste es el objetivo de los sistemas CRM. Las empresas que sean capaces de dar servicio a sus clientes de forma eficaz a través de una red más amplia serán aquellos que consigan los márgenes más amplios, tengan los clientes más fieles, los asociados más fuertes y el mayor crecimiento de los ingresos.

---

### ¿Qué tiene que hacer una empresa para crear una red de relaciones con sus clientes?

Para crear redes de relaciones, las empresas deben desarrollar mecanismos CRM hasta la etapa 4 para cada unidad de negocio que esté centrada en el cliente, y extender ese sistema a otras unidades y a otras organizaciones comprendidas dentro de la red global de relaciones de los clientes. Un sistema CRM global es la base que permite construir redes de relaciones, que es lo que se necesita para participar en este mundo de gestión de relaciones con los clientes distribuidas al que llamaremos red de relaciones empresariales. La meta es ampliar la aproximación del sistema CRM global, más allá de las tradicionales cuatro paredes de una organización, a otras personas y entidades dentro de la red de relaciones concreta de cada cliente. Las empresas que sean capaces de dar servicio a los clientes de manera efectiva a través de esta red de relaciones, que debe ser lo más amplia posible, serán los líderes del mercado en sus respectivos sectores y crearan barreras significativas para las empresas que no estén incluidas en esta red.

Los planes de una empresa incluyen metas, estrategias, planes, objetivos y tácticas. Ésta sería la forma en que esto se aplicaría a los sistemas CRM:

- **Metas.** Cada negocio tiene metas claramente definidas. En el nivel más básico, estas metas incluyen cosas como la rentabilidad, el reconocimiento global de la marca y una cotización de las acciones lo mas alta posible.
- **Estrategias.** Para conseguir las metas, se establecen estrategias, tales como diseñar productos innovadores, centrarse en mercados internacionales y establecer relaciones a largo plazo con los clientes.
- **Planes.** Se necesitan planes para la ejecución de las estrategias. Por ejemplo, para diseñar productos innovadores podría implementarse un plan con el fin de captar ingenieros de producto de primer nivel; para centrarse en mercados internacionales podría desarrollarse un plan de relaciones publicas dirigido a prensa mundial; y para establecer relaciones con los clientes podría decidirse que se necesita medir el grado de satisfacción y el tipo de comportamiento de los clientes e invertir en tecnología para dar soporte a las interacciones de los clientes.
- **Objetivos.** Éstas son las metas mensurables de cada plan, tales como mantener una tasa del 60 por ciento de retención de clientes o rebajar las tasas de devolución de productos a menos del 20 por ciento.
- **Tácticas.** Las tácticas expresan cómo conseguir los objetivos que forman parte de los planes que implementa las estrategias necesarias para alcanzar las metas.

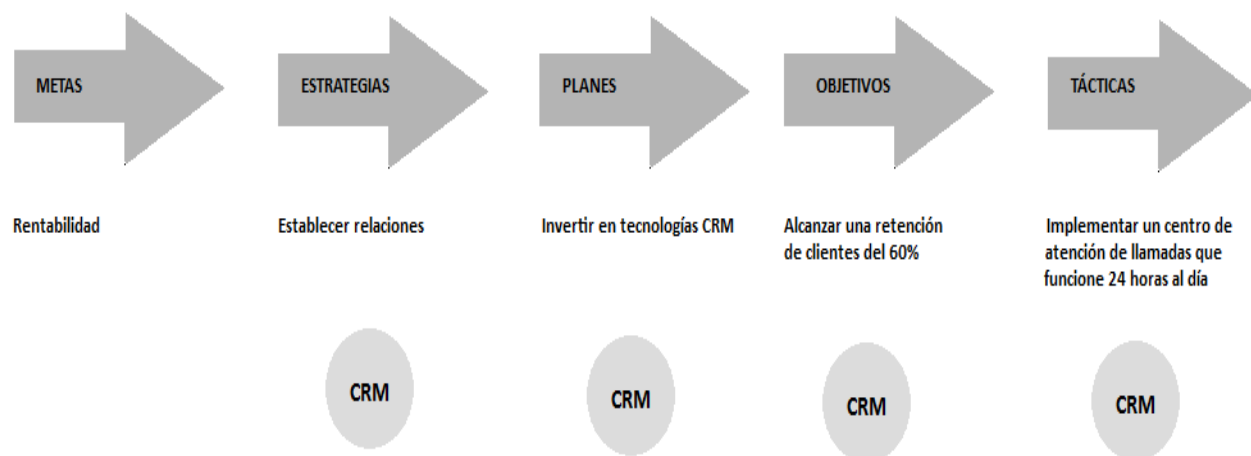


Figura 2.- En este ejemplo la meta de rentabilidad está soportada por una estrategia CRM e implementada usando tácticas de CRM

---

## **Tipos de tecnologías CRM**

Dentro de la definición de CRM se encuentran tres segmentos: operativo, analítico y colaborativo.

### ➤ **CRM Operativo**

De este segmento forman parte las funciones empresariales típicas relacionadas con el servicio al cliente, la gestión de pedidos, el sistema de facturación y la gestión y automatización del marketing y de las ventas. Éste es, quizás, el uso principal de CRM hasta la fecha. Un aspecto del CRM operativo es la posibilidad de integrarlo con las funciones financieras y de recursos humanos de las aplicaciones de planificación de recursos empresariales (ERP), tales como PeopleSoft y SAP. Con esta integración, se puede implementar una funcionalidad extremo a extremo, desde la gestión de punteros de ventas hasta el seguimiento de pedidos, aunque no siempre de forma sencilla. De hecho, las tasas de fracaso en proyectos de CRM, de acuerdo con los estudios realizados por varias organizaciones de analistas, se demuestra que están entre el 55 y el 75 por ciento. Una razón para el fracaso del proyecto, y a veces la causa de problemas incluso aunque la implementación haya tenido éxito, es la falta de capacidad para la integración con los sistemas heredados.

### ➤ **CRM Analítico**

El CRM analítico consiste en la captura, almacenamiento, extracción, procesamiento, interpretación y generación de informes de datos del cliente para un usuario. Empresas tales como MicroStrategy han desarrollado aplicaciones en que pueden capturar estos datos del cliente a partir de diversas fuentes y almacenarlos en un repositorio de datos de clientes para, más tarde, utilizar cientos de algoritmos para analizar e interpretar los datos según sea necesario. El valor de la aplicación no está sólo en los algoritmos y en el almacenamiento de datos, sino también en la capacidad de personalizar individualmente las respuestas utilizando esos datos.

### ➤ **CRM Colaborativo**

Es el centro de comunicaciones, la red de coordinación que proporciona el hilo conductor entre el cliente y la empresa. Puede tomar la forma de un portal, de una aplicación de gestión de relaciones con los asociados (PRM) o de un centro de interacción con el cliente (CIC, *Customer Interaction Center*). Podría tomar la forma de canales de comunicación tales como la web o el correo electrónico, aplicaciones de voz o correo ordinario. Podría implicar la implementación de estrategias de canal. En otras palabras, se refiere a cualquier función de CRM que proporcione un punto de interacción entre el cliente y el propio canal.

---

## Componentes de la tecnología CRM

### ➤ **Motor de CRM**

El motor de CRM sería el repositorio de datos de clientes, el mercado o almacén de datos. Es el lugar en el que toda la información del cliente se captura y almacena. Estos datos podrían incluir datos básicos tales como nombre, dirección, número de teléfono y fecha de nacimiento. Podrían incluir información más sofisticada, tal como el número de veces que el cliente ha accedido al sitio web de la empresa y lo que hizo en las páginas a las que accedió, incluyendo la cantidad de tiempo que estuvo.

En último extremo, el propósito es disponer de un único punto donde esté almacenada toda la información de cada cliente individual, de manera que se pueda crear una vista del cliente unificada para todos los departamentos de la empresa que necesiten conocer los datos que están almacenados en este motor de CRM.

### ➤ **Interfaz externa**

Se compone de aplicaciones unificadas que se ejecutan sobre el almacén de datos del cliente. Pueden ser las aplicaciones de automatización de redes de ventas, de automatización del marketing, de interacción con el cliente y de soporte y servicio al cliente. Lo importante es que la base fundamental de estas soluciones está en las analíticas, los informes y el acceso instantáneo y fácil a toda esa información. En el entorno cliente-servidor, y ahora en el entorno de Internet, proporciona a los empleados la información que necesitan para tomar decisiones informadas sobre el siguiente paso que deben dar frente a un cliente, tanto si consiste en cerrar una oportunidad de ventas como si se trata de resolver una queja del cliente.

Las aplicaciones más específicas proporcionan un elemento de autoservicio para el cliente.

### ➤ **Integración de aplicaciones empresariales para CRM**

Estas herramientas de integración se sitúan entre la zona de interfaz externa y la zona interna de CRM. Están situadas, asimismo, entre el sistema CRM recién instalado y los sistemas heredados de la empresa, que llevan allí toda su vida. También permiten la comunicación entre distintos sistemas CRM. Son fragmentos de código, conectores y puentes, a los que, en su conjunto, se les denominan EAI (*Enterprise Application Integration*) y que eran conocidos anteriormente como middleware. Las aplicaciones EAI proporcionan los sistemas de mensajería y los servicios de transformación de datos que permiten a un sistema comunicarse con otros sistemas de diferentes características.



## ¿Qué nos ofrecen los programas CRM?

### ➤ Mayor conocimiento del cliente y personalización del trato

La introducción de una solución CRM permite identificar y conocer mejor a los clientes de la empresa y, por tanto, personalizar con mayor precisión y acierto las ofertas y el trato recibido. El CRM contiene amplia información sobre los clientes: sus datos personales, los servicios y productos contratados, su importe, frecuencia y lugar de compra, canales de contacto que suele utilizar, acciones comerciales ya realizadas y su respuesta en cada una de ellas, etc. Al mismo tiempo permite conocer su rentabilidad actual y futura, su grado de fidelización, las posibles acciones comerciales a realizar o qué tipo de productos se adecuan a su perfil. La gran ventaja que aportan los CRM es que centralizan toda la información de un cliente, evitando la posibilidad de tener datos incoherentes o no actualizados.

En los últimos años, los puntos de contacto entre una empresa y sus clientes han aumentado. Por ejemplo, un cliente de una entidad financiera puede relacionarse con su banco en las propias oficinas de la entidad, a través de sus cajeros automáticos, en Internet, llamando al servicio de atención telefónica o mediante su teléfono móvil. La estructura multicanal de esta comunicación precisa una aplicación que centralice todos los datos recabados en los distintos canales, y el CRM es la herramienta idónea para ello.

Además, el CRM hace accesible toda esa información a todos los empleados autorizados, permitiéndoles disponer de ella en el momento adecuado (es decir, cuando es viable interactuar con el cliente con el fin de modificar su conducta). Las distintas personas que atienden a un cliente en los diferentes canales de contacto deben poder acceder con facilidad a toda la información. Siguiendo con el ejemplo del banco, el director de una oficina debe conocer si su cliente está utilizando la banca electrónica, si suele contratar productos por teléfono, si ha disminuido la frecuencia de uso del cajero automático o si ha manifestado recientemente alguna queja en el servicio de atención telefónica al cliente.

Otra ventaja del CRM es que permite desarrollar un perfil dinámico de cada cliente. Su nivel de satisfacción no es algo estático, sino que probablemente variará a lo largo de su relación con la empresa. Conocerlo en todo momento, saber cuándo ha dejado de estar satisfecho un cliente y por qué es fundamental, ya que permite modificar inmediatamente el contenido de las comunicaciones y actuar en consecuencia para no perderlo. Por ejemplo, tratando de resolver sus quejas antes de intentar que compre un determinado producto.

El conocimiento de los clientes aporta valiosa información a las direcciones de ventas y marketing: pueden conocer el ratio de pérdida de clientes, las causas por las que abandonan a la empresa, su nivel de satisfacción y fidelización, los motivos por los que se sienten más o menos satisfechos o los servicios y productos que más consumen y utilizan. Con esa información, la planificación de las campañas comerciales se ajusta mejor a la realidad, el target está más definido y, por tanto, hay más posibilidades de éxito.

Pensemos en una caída en las ventas, por ejemplo. Podría fácilmente atribuirse a que los precios son poco competitivos, cuando en realidad la causa pudiera estar en la mala calidad de la atención telefónica recibida. Así, una empresa con un sistema CRM detectaría con precisión esta causa –las quejas habrían quedado registradas–, y evitaría el error de poner en marcha una política de descuento de precios que no va a resolver el problema.

➤ **Aumento de la satisfacción y lealtad de los clientes**

La amplia información sobre los clientes permite personalizar las ofertas y conocer más en detalle los aspectos que satisfacen más a los clientes y los que generan más rechazo. En consecuencia, permite un mejor desarrollo de la relación, aumentar la satisfacción y el grado de fidelización. Los clientes que reciben un trato personalizado suelen estar más satisfechos que los que tienen la sensación de ser un cliente más, un simple número. La lealtad de los clientes satisfechos, menos propensos a irse a la competencia, genera enormes beneficios a las compañías.

Las compañías con una base de clientes leal pueden reducir sus gastos en campañas de captación de nuevos clientes (cuyos costes suelen ser considerables) y destinar esos recursos a potenciar la calidad de la relación con los que ya tienen, ya sea formando mejor al personal de atención, mejorando los sistemas de información y comunicación o realizando sondeos de satisfacción y campañas de fidelización. Además, no hay que olvidar que el cliente fidelizado es más propenso a prescribir o recomendar a sus amigos y conocidos el producto o servicio que utiliza, lo que constituye una forma de promoción eficaz y gratuita para la empresa.

Las posibilidades de crear una comunidad de clientes son mayores cuando éstos confían en la empresa y tienen la seguridad de que sus datos personales no serán utilizados fraudulentamente. Sin embargo, la creación de relaciones entre los mismos clientes puede depender de factores no relacionados con el CRM, sino con el tipo de empresa y producto. Además, esa comunidad es un arma de doble filo, dado que puede perjudicar la imagen de la marca si en ella se difunden experiencias negativas de algunos clientes.

➤ **Aumento de las ventas**

El conocimiento detallado y actualizado de los clientes permite a las empresas personalizar sus propuestas de valor y ofrecer a los consumidores lo que realmente necesitan en el momento más adecuado. El ratio de respuesta y la receptividad a las campañas de comerciales de una empresa con una base de clientes satisfecha es mayor y, por tanto, las posibilidades del cross-selling (venta cruzada, vender más productos en un mismo acto de venta) y el upselling (aumento del importe de la compra) son mayores.

En el sector de seguros, por ejemplo, el vencimiento de una póliza de vida de un cliente dentro de un mes puede ser notificado por el sistema CRM al comercial que asesora ese cliente. El mismo sistema comunica al empleado los servicios contratados por el cliente, aquellos que se ajustan a su perfil, los que se le ofrecieron con anterioridad por otros comerciales de la compañía y los motivos por los que no los contrató. En base a esa

información, el comercial puede ofrecer la renovación de esa póliza y ofrecer una póliza de salud que según el CRM estuvo a punto de contratar hace dos años, pero que rechazó por exceder su presupuesto. Sin esa información, la posibilidad de hacer cross-selling hubiese sido menor, porque probablemente el comercial no hubiese tenido indicios de que ese producto podía interesar al cliente.

Un cliente fiel suele comprar con más frecuencia y está más dispuesto a pagar un precio mayor (price premium) del que ofrecen empresas competidoras en el mercado. La satisfacción obtenida por una buena gestión de la información del cliente y por un trato personalizado abre las posibilidades de aumentar los precios y obtener un mayor margen en las ventas. De esta manera, la rentabilidad media de un cliente aumenta de forma considerable

Potenciales beneficios de un programa CRM	
Mayor conocimiento del cliente	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar y conocer mejor a los clientes de la empresa</li><li>• Personalizar de forma más precisa</li><li>• Tener centralizada toda la información</li><li>• Accesibilidad a la información de todos los empleados</li><li>• Disponer de un perfil dinámico de clientes</li><li>• Conocimiento de mercado para las direcciones de ventas y marketing</li></ul>
Aumento de la satisfacción y lealtad de los clientes	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aumento del grado de satisfacción de los clientes</li><li>• Desarrollo de la relación</li><li>• Reducción de los costes de las campañas de promoción de nuevos clientes</li><li>• Aumento del marketing viral</li><li>• Comunidad de clientes</li></ul>
Reducción costes de servicio	<ul style="list-style-type: none"><li>• Menores costes de atención al cliente</li><li>• Menores costes de rotación de empleados</li></ul>
Aumento de las ventas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Up-selling</li><li>• Cross-selling</li><li>• Price premium</li></ul>

Tabla 1.- Potenciales beneficios de un programa CRM

#### ➤ Reducción de los costes de servicio

Un consumidor fidelizado suele generar menores costes de atención al cliente. El cliente leal conoce los productos y servicios de la empresa y está familiarizado con su uso, por lo que la frecuencia con la que utiliza los servicios de atención al cliente es menor. Por ello, los centros de atención telefónica suelen ser los más beneficiados por un aumento de la fidelización de la base de clientes.

Al mismo tiempo, la calidad de la atención es mejor y las dudas se resuelven más rápidamente porque se dispone de información detallada del cliente y de los productos que tiene contratados.

Por otro lado, se reducen los costes de rotación de los empleados. En una empresa con sistema CRM, las personas encargadas de atender al cliente –comerciales, gestores de grandes cuentas, personal de servicio telefónico– registran todos los contactos en una base de datos, en la que se deja constancia de los aspectos importantes de una cuenta (intentos de ventas, productos contratados, motivo por el cual el cliente dejó de utilizar determinado servicio, etc.). De este modo, los efectos negativos de la rotación de empleados disminuyen.



Figura 3. - Círculo virtuoso de CRM

Cuando un trabajador abandona su puesto de trabajo o pasa a desempeñar otras funciones dentro de la misma empresa, se suele perder todo el conocimiento que tenía de sus clientes. Por el contrario, si todo ese conocimiento lo ha introducido en el CRM, el empleado que lo sustituye podrá utilizarlo, con lo que el impacto de la rotación será mínimo.

Como vemos, los beneficios del CRM generan un auténtico círculo virtuoso. La información centralizada, actualizada y accesible permite la personalización y segmentación de las ofertas, lo que se traduce en más satisfacción, fidelización y ventas, y en menos costes de servicio y de marketing. Este aspecto es el que ha cautivado más a los directivos que han apostado por implantar estos sistemas.

Sin embargo, como analizaremos en el siguiente apartado, no todos los programas de marketing relacional han tenido éxito y existen diversas razones que, de forma muy frecuente, han llevado a algunos de estos proyectos al fracaso.

---

## Los peligros del CRM

En un artículo publicado en la *Harvard Business Review* [3], Rigby, Reichheld y Schefter, autores especializados en CRM, señalaban los cuatro errores más frecuentes en la implantación de estos sistemas.

En primer lugar, hay empresas que intentan poner en marcha un proyecto de CRM sin haber diseñado antes una estrategia de relación con sus clientes y sin definir claramente su proposición de valor, es decir, el conjunto de productos y servicios que se ofrecen al cliente.

Una condición indispensable para que un programa de marketing relacional sea plenamente eficaz es que, antes de su implantación, se realice una segmentación adecuada de clientes y se establezcan unos objetivos de ventas y satisfacción claros y razonables. Los beneficios del CRM son tan cautivadores que muchas empresas se olvidan de la importancia de conocer cuáles son los clientes más rentables de la compañía, con qué clientes se va intentar establecer una relación y qué se pretende conseguir con ella.

En el peor de los casos, muchas compañías acaban desarrollando estrategias de marketing supeditadas al CRM ya implantado, cuando lo correcto debería ser lo contrario. Se implantan soluciones que no aportan nada a la proposición de la empresa y se delega en los directores de informática su diseño e implementación, cuando lo conveniente sería que éstos trabajaran codo con codo con los responsables de marketing y ventas.

Otras empresas intentan implantar un CRM sin tener suficientemente en cuenta los cambios que deben introducir en su organización. Se suele caer en el error de pretender dar servicio al cliente y establecer una relación a largo plazo sin que los empleados tengan la mentalidad y las habilidades necesarias para ello y sin que los procesos y la cultura de la propia organización lo faciliten.

El marketing relacional requiere que las organizaciones que lo ponen en marcha tengan una clara orientación al cliente, es decir, que lo consideren el aspecto más importante del negocio y que orienten todos los servicios y procesos a satisfacer sus necesidades. Una empresa con una orientación hacia los resultados es aquella que vende cualquier producto a sus clientes, con independencia de que se adecue o no su perfil. En cambio, una empresa orientada al cliente es aquella capaz de recomendar no comprar determinado producto si no se adapta a las necesidades del cliente.

Otro error frecuente es que la implantación del CRM no se refleje en un cambio de los nuevos perfiles a contratar. No se tienen en cuenta la capacidad de escuchar y el saber atender correctamente en un potencial empleado, los sistemas de compensación no están alineados con la consecución de determinados niveles de calidad y satisfacción de los clientes, y los programas de formación continúan anclados en los cursos tradicionales de venta agresiva, por citar algunos ejemplos.

➤ **Cuanta más tecnología, mejor**

En tercer lugar, las empresas piensan que cuanta más tecnología, mejor. Se tiende a caer en el error de pensar que un proyecto de CRM es, por definición, tecnológicamente intensivo, y que la tecnología es el factor clave en el éxito de estos programas. Por el contrario, la realidad demuestra que los objetivos del CRM pueden alcanzarse sin tener que invertir grandes sumas de dinero en tecnología.

También es habitual la compra de una solución CRM estándar que no se ajusta a las necesidades concretas de la compañía, así como la introducción rápida de una solución sin establecer unas fases de implantación gradual que faciliten su adopción y aceptación por los empleados.

Por último, muchas empresas intentan abrumar, acechar y acorralar a sus clientes, en vez de informarles, atraerles, convencerles y enamorarles. Las empresas dan por hecho que los clientes están deseando mantener una relación y, por tanto, dispuestos a hacer una parte del trabajo y a complicarse la vida. La predisposición de un cliente depende del tipo de empresa y de la clase de relaciones que se establecen entre ellos. Si el cliente es quien habitualmente se pone en contacto con la empresa cada vez que surge un problema, es natural que no esté muy interesado en mantener una relación a largo plazo. Si por el contrario, el cliente tiene un sentimiento de pertenencia a la compañía, cuando ésta intente relacionarse con él lo tendrá más fácil.

Otro error muy común relacionado con la implantación del CRM es confundir satisfacción con fidelidad. La experiencia de muchas empresas y las conclusiones de diversos estudios han demostrado que la satisfacción de los clientes no conlleva necesariamente su lealtad: no tienen por qué ser justos y equitativos ni continuar con una compañía por el hecho de recibir un buen servicio, sino que en muchas ocasiones otros factores pesan mucho más. Es habitual que se confunda a un cliente “rehén” (el que sigue comprando a regañadientes porque no le queda otro remedio), con un cliente “leal” (el que sigue comprando porque está satisfecho, a pesar de tener otras opciones a su alcance).

A veces las empresas crean sistemas de introducción de datos y clasificación de clientes enormemente complejos que desaniman a los empleados a utilizar el CRM y sacarle partido a sus ventajas. Detrás del programa hay unas personas que van a utilizarlo, y hay que motivarles para que lo valoren como lo que es: una herramienta que les facilitará su trabajo.

Errores en proyectos de CRM	
Errores estratégicos	<p>Poner en marcha una estrategia de CRM sin diseñar antes una estrategia de relación con el cliente</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• No definir la proposición de valor</li><li>• No segmentar adecuadamente a los clientes</li><li>• No definir el <i>target</i> del programa de marketing relacional</li><li>• No establecer unos objetivos de ventas y satisfacción de clientes</li><li>• Delegar la implantación exclusivamente al departamento de sistemas</li><li>• No crear grupos de trabajo de distintas divisiones</li></ul>
Errores en la gestión de la organización	<p>Implantar un CRM sin tener suficientemente en cuenta los cambios que deben introducirse en la organización</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Falta de una mentalidad de servicio al cliente entre los empleados</li><li>• Inexistencia de un plan de formación</li><li>• Cultura de empresa orientada a los resultados a corto plazo</li><li>• Sistemas de selección de personal y retribución inadecuados</li></ul>
Errores en la estrategia comercial	<p>Pensar que el cliente siempre quiere mantener una relación con la empresa</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Abrumar, acechar y acorralar a sus clientes, en vez de informarles, atraerles, convencerles y enamorarles</li><li>• Confundir satisfacción con fidelidad</li></ul>
Errores relacionados con la tecnología	<p>Pensar que cuanto más tecnología, mejor</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• No diseñar un plan de introducción paulatina de las aplicaciones</li><li>• Destinar gran parte del presupuesto del CRM en tecnología</li><li>• Crear sistemas de introducción de la información y clasificación de clientes enormemente complejos</li></ul>

Tabla 2.- Errores en proyectos de CRM

## Viabilidad potencial de un proyecto CRM

Los errores cometidos y el gran número de fracasos en proyectos CRM plantean la necesidad de reflexionar sobre si son adecuados para todo tipo de empresas.

### ➤ Beneficios y costes de implantar un CRM

Desde un punto de vista económico, aplicar una estrategia y/o un programa de CRM sólo será interesante si los beneficios que obtenga como consecuencia de su implantación superan los costes totales derivados de su diseño y desarrollo[6].

Pero este cálculo no resulta nada fácil. El valor de un cliente a lo largo de toda su vida útil equivale al valor actual neto de la cifra de compras menos el coste de los productos o servicios comprados por dicho cliente en cada año (coste de servirle), y todo ello a lo largo de su vida útil. Pero al valor actual neto de la contribución generada por un cliente a lo largo de  $x$  años hay que descontarle el coste de captarle en el año cero y el coste de mantenimiento del sistema CRM a lo largo del tiempo.

Sin embargo, esta fórmula no es del todo fiable. Sin afán de exhaustividad, podemos identificar al menos cinco razones por las que la anterior fórmula no refleja toda la verdad.

En primer lugar, una estrategia de CRM supone cambios de envergadura en la organización de una empresa y en su estructura operativa que no finalizan al cabo de unos meses, sino que se prolongan durante varios años en el caso de empresas grandes o con oficinas en todo el mundo. En concreto, el CRM puede requerir inversiones y gastos elevados en equipo humano (consultores que se encarguen de su implantación), en programas y equipos informáticos (tanto para su creación como para su mantenimiento) y en gastos de marketing para comunicar y ejecutar el programa dentro de la propia empresa. Sin duda, estas inversiones no están al alcance de todas las organizaciones.

En segundo lugar, adoptar un CRM supone poner en marcha un proyecto de gestión del cambio, lo que implica diseñar y ejecutar programas de formación. Programas que deberán desarrollarse a lo largo de varios años si realmente se pretende que incidan positivamente en los hábitos de los empleados y que éstos le saquen partido al programa.

De acuerdo con las premisas básicas del marketing relacional, la cifra de ventas generada por un mismo cliente, así como los costes en que incurre la empresa para atenderle, varían con el tiempo. Suelen darse, por ejemplo, procesos de *cross-selling* y de *up-selling*, por lo que es muy difícil estimar cuál será la cifra de compras de un cliente en años futuros. Amazon empezó vendiendo libros y ahora vende libros, CD, DVD, cámaras fotográficas, suscripciones a revistas, etc.

En cuarto lugar, ciertas ventajas o beneficios derivados de la aplicación de CRM pueden ser difíciles de medir o de atribuir a dicha estrategia. Por ejemplo, la mejora de la imagen de la empresa y de sus productos. O el desarrollo de procesos de recomendación “boca-oreja” hechos por los clientes satisfechos antes mencionados.

Finalmente, en el momento en que una empresa considera la conveniencia de diseñar e implantar un CRM, es muy probable que aún no esté determinado el contenido específico de los programas a llevar a cabo y, por tanto, que resulte muy aventurado prever los beneficios que –presumiblemente– se derivarán de ello. Además, los mercados, los competidores y los clientes cambian, lo que dificulta aún más la estimación de lo que conllevará la introducción de un CRM.

#### ➤ ¿Nos conviene un CRM?

Cuando una empresa valora la viabilidad de un proyecto CRM debe analizar si el marketing relacional le aporta valor y beneficios en cada una de sus ocho etapas: identificar a los clientes, informar y atraer, vender, servir, satisfacer, fidelizar, desarrollar la relación (*up-selling*, *cross-selling*) y crear una comunidad de usuarios. La valoración conjunta de todas estas etapas es la que debe determinar la idoneidad del proyecto.

- **Identificar.** Si la empresa tiene previamente identificados a sus clientes o es relativamente fácil y poco caro conocerlos con exactitud, la implantación de un CRM puede ser viable. En caso contrario, no es posible mantener una relación con ellos, por lo que el CRM no aportaría nada.



- **Informar y atraer.** En la misma línea, si se trata de una empresa conocida en el mercado, con unos productos o servicios acreditados y con una posición sólida, el CRM será beneficioso.
- **Vender.** Si es fácil que la empresa consiga tener clientes inscritos en su programa de marketing relacional, un CRM puede ser muy útil. En el caso de que sea difícil, será conveniente plantearse la idoneidad del CRM.
- **Servir.** En los casos en que el servicio posventa es clave en la satisfacción del cliente, el CRM puede aportar mucho valor al negocio y ser una herramienta muy útil en la mejora de la atención al cliente.
- **Satisfacer.** La facilidad por satisfacer a los clientes una vez hecha la venta puede dar argumentos para implantar un programa de marketing relacional y establecer una relación a largo plazo con ellos.
- **Fidelizar.** Cuantas más posibilidades existan de que un cliente repita, más adecuada será la implantación del CRM, porque aumentará las posibilidades de comunicación con él.
- **Desarrollar.** El CRM es tanto más útil cuantas más posibilidades haya de desarrollar la relación, es decir, de aumentar la tasa de fidelización de un cliente, de conseguir que compre por un importe mayor, que compre otros productos, que compre productos con un mayor margen o que lo haga con mayor frecuencia.
- **Crear una comunidad.** Y, por último, las posibilidades de crear una comunidad de usuarios o clientes. Cuanto más factible sea crear una comunidad, más beneficioso será el CRM.

Como vemos, una solución CRM no es igualmente necesaria para todo tipo de empresas, sino que depende del tipo de negocio y clientes. Las soluciones CRM no se implantan de forma uniforme en las empresas, sino que en base a su modelo de negocio y proposición de valor se configuran de una manera o de otra, ampliando la solución o limitándola a aspectos muy puntuales del negocio pero claves para su rentabilidad.

Viabilidad potencial de un proyecto CRM	
Etapas del marketing relacional	¿Tiene previamente identificados a sus clientes o puede ser relativamente fácil y poco caro conocerlos? Identificar al universo de clientes que serán objeto de una estrategia de marketing relacional.
Identificar Viabilidad potencial	¿Se trata de una empresa conocida en el mercado y con unos productos acreditados? ¿Puede ser fácil tener clientes inscritos en el programa de marketing relacional? ¿Puede ser fácil servir al cliente? ¿Puede ser fácil satisfacer al cliente después de la compra o contratación del servicio? ¿Puede ser fácil fidelizar al cliente satisfecho?
Informar y atraer	Dar a conocer los productos y servicios a esos clientes.



<b>Vender</b>	Conseguir que cliente potencial identificado e informado se convierta en cliente real y compre.
<b>Servir</b>	Entregar el producto comprado, instalarlo, adaptarlo a las necesidades del cliente, llevar a cabo el servicio contratado.
<b>Satisfacer</b>	Conseguir que los clientes queden satisfechos con el producto o servicio que han comprado.
<b>Fidelizar</b>	Convertir los clientes satisfechos en clientes fieles. ¿Puede ser factible crear una comunidad de usuarios?
<b>Crear comunidad de usuarios</b>	Crear vínculos o relaciones entre los clientes. ¿Puede ser fácil aumentar la tasa de fidelización de un cliente?
<b>Desarrollar</b>	Aumentar el número de productos contratados, el importe de compra, la variedad de servicios.

**Tabla 3.- Viabilidad potencial de un proyecto CRM**

---

## Evolución CRM

Debido a implementaciones excesivamente largas, cambios que resultan demasiado costosos, una integración compleja del sistema, gastos que sobrepasaban el presupuesto, etc. la industria del software CRM estuvo estancada desde el 2000 hasta el final del 2001[7].

Sin embargo, a pesar de este estancamiento, la introducción de dos nuevas tecnologías en la industria (software como servicio y código libre) y un ambiente ferozmente competitivo dominado por las más grandes compañías de software de CRM fueron factores que se combinaron para satisfacer el resurgimiento del mercado.

### ➤ **Adopción de software CRM como SaaS**

El cambio de siglo vio la introducción de soluciones de software CRM de código libre y software como un servicio (conocido por sus siglas en inglés como SaaS). Mientras que los sistemas abiertos CRM de código libre han sido muy lentos en conseguir credibilidad como sistemas de negocios y han fallado en penetrar más allá del mercado de la pequeña empresa, los sistemas de CRM como SaaS, también llamados en-demanda o software en línea, han prosperado y excedido las predicciones del mercado. Salesforce.com inició una campaña de mercadeo y se volvió un modelo de software CRM como SaaS. Nuevas compañías como NetSuite, SalesNet y Aplicor siguieron con la entrega de impresionantes soluciones de CRM y rápidamente capturaron una significativa porción del mercado.

Aun más interesante durante este renacimiento del CRM, fue la inacción de los proveedores tradicionales de software CRM. Los líderes en ese mercado de CRM, SAP y Oracle, y también el recién aparecido Microsoft, vieron la oportunidad de SaaS como una amenaza competitiva a sus sistemas en-premisa localmente instalados. En lugar de diversificarse, acomodarse y capitalizar en esta inevitable revitalización de la industria y renovación del mercado, los pesos pesados de la industria eligieron reprochar al mercado, hablando mal sobre el nuevo modelo de entrega e inyectar MID( miedo, incertidumbre y duda) en las mentes de los compradores. Su criticismo de la industria no hizo nada para detener el crecimiento de CRM como SaaS y su miopía llevó a nuevas compañías de las cuales nadie había oído hablar a ser adoptadas por el mercado y a tener una penetración que no habían tenido antes. SaaS se volvió la porción de más alto crecimiento de la industria del software CRM y firmas más pequeñas pero orientadas al mercado como Salesforce.com, NetSuite, Salesnet y Aplicor se afianzaron en una industria previamente intocable.

Todas las firmas analistas con credibilidad en el mercado son consistentes en pronosticar un crecimiento continuo. La firma Gartner Inc. basada en Stamford, Connecticut predice que el mercado de SaaS continuará creciendo a \$19.3 millones en el 2011. La firma Forrester Research basada en Cambridge, Massachussets, predice que el mercado de los pequeños y medianos negocios (compañías con 1000 o menos empleados), se volverán un 38% de los ingresos de CRM por el 2010 y alcanzará \$4.2 billones.

➤ **CRM 2.0**

CRM 2.0 nació del Web 2.0 y del fenómeno de contenido social caracterizado por contenido generado por los usuarios que se manifiestan a través de sitios de redes sociales, wikis, foros de la comunidad Web y fuentes de noticias RSS. Los líderes en el que están a la vanguardia del CRM están experimentando con nuevos métodos para comunicarse en la manera que el cliente quiere, para elevar la comunicación a un intercambio bi-direccional, y para afrontar al cliente en una manera que entrega conocimiento y contenido útil a ambas partes. Para las compañías que están a la vanguardia del CRM, esta estrategia va mas allá de solamente hacer al cliente sentirse importante y de hecho, convierte al cliente en una extensión del equipo de I+D (Investigación + Desarrollo), el equipo de mercadeo, el equipo de publicidad, o cualquier otra línea de negocios que se puede beneficiar de la contribución directa de la comunidad de usuarios.

CRM 2.0 requiere de una nueva forma de pensar y un reconocimiento de que el balance en la relación con los clientes, con el nuevo 'cliente social' se ha movido de una compañía que creía que controlaba la relación con su producto y actividades dirigidas al servicio a una donde el cliente es proactivo, parte de una más grande comunidad virtual donde hay mayor intención en ser escuchado y ser reconocido como parte de la solución.

Algunas organizaciones ven el CRM 2.0 y el Web 2.0 como una amenaza corporativa en vez de una fuente de conocimiento sobre el cliente esperando a ser aprovechado, para el desarrollo de productos y servicios con el propósito de mejorar la aceptación en el mercado y sustentar el crecimiento en el mercado corporativo. Es cierto que Internet puede poner a las compañías debajo del microscopio del escrutinio público, los compradores puede ver las evaluaciones independientes nunca antes disponibles de los productos y servicios, las comunidades sociales pueden descargar su furia y mostrar su insatisfacción con los obstinados o poco cooperativos negocios. Sin embargo, la transparencia corporativa puede ser también usada como un sostenible beneficio estratégico. Es difícil imaginar un producto o servicio que no pudiera beneficiarse de una retroalimentación cándida o apasionada del cliente.

El CRM 2.0 no necesita ser visto como una amenaza ya que las relaciones con el cliente continuarán siempre luchando por una situación en la que todas las partes involucradas se benefician. De hecho, cuando las compañías se den cuenta que los clientes sociales tienen una nueva vía para obtener lo que quieren, cuando lo quieran y como lo quieran, esta compañías también se darán cuenta que tienen una oportunidad ideal para reducir la incertidumbre de la demanda en el mercado, claramente diseñar productos y servicios mejor construidos para satisfacer las necesidades del cliente, lograr soluciones del mercado en ciclos reducidos de tiempo, entregar soluciones que lograrán mucho mayor aceptación en el mercado y asegurar más significantes y rentables relaciones con los clientes.

---

## Las superpotencias de CRM

Hay cuatro empresas consideradas como superpotencias de CRM. Cada una de ellas tiene su propia posición en el mercado y es un gigante corporativo en sí misma. Todas ellas tienen paquetes empresariales de CRM de gran capacidad, que pueden ampliarse a decenas de miles de usuarios o, en modo de internet, aún más allá.

### **Oracle Siebel CRM**

Las aplicaciones de Oracle de gestión de relaciones con los clientes (Siebel) proporcionan a las empresas la capacidad y la flexibilidad de comunicar la información adecuada a la persona adecuada en el momento adecuado. Con más de 20 soluciones sectoriales específicas y opciones de implantación totalmente alojadas bajo demanda o instaladas a medida, tiene la respuesta a las necesidades de todas las organizaciones, desde firmas de la lista Fortune 100 hasta pequeñas empresas.

La clave para el crecimiento de la empresa son los clientes. Tanto si el objetivo es conseguir nuevos clientes como retener los que ya tiene, la capacidad de gestionar eficazmente la relación con ellos es fundamental para el éxito de cualquier organización.

### **SAP CRM**

Las soluciones de CRM de SAP han ayudado a empresas de más de 25 sectores diferentes a tener la mejor gestión y a obtener el máximo rendimiento posible de sus relaciones con los clientes. SAP CRM proporciona:

- Aprovechar al máximo la información de los clientes, proporcionando mayor capacidad a los equipos de marketing.
- Mejorar la eficiencia y la eficacia de cara al cliente obteniendo más información, y más precisa, para un aprovechamiento más rápido por el personal de ventas.
- Aumentar la retención y la fidelidad de los clientes proporcionando a los empleados del servicio de atención al cliente toda la información que necesitan para satisfacer o superar las expectativas que demandan.

CRM no es un concepto nuevo. Todas las empresas necesitan realizar actividades de CRM de un modo u otro. No importa cuál sea el negocio o su tamaño, todas las empresas deben dar a conocer sus productos al mercado, encontrar clientes dispuestos a comprarlos y proporcionar un excelente servicio al cliente para poder mantenerse en el negocio.

### **Microsoft Dynamics CRM**

Diseñado para pequeñas y, medianas empresas, y departamentos y divisiones de grandes organizaciones, Microsoft Dynamics CRM permite a las organizaciones aprovechar los beneficios de tecnologías innovadoras, dimensionadas a la medida de sus posibilidades.

Las relaciones con los clientes son la columna vertebral de un negocio. La complejidad del mercado actual, la cantidad de variables en juego en la comercialización de productos, en los servicios post-venta y la evolución de las actividades de su compañía, exigen utilizar herramientas que le ayuden a saber qué necesitan sus clientes.

Por ello, Microsoft Dynamics CRM es una solución empresarial perfecta ya que ha sido diseñada para dar respuesta a los tres retos fundamentales de cualquier iniciativa CRM: la adopción por parte del usuario, la adaptación al negocio y el coste total de propiedad.

Asimismo, Microsoft Dynamics CRM es una solución fácil de usar, que facilita la integración y el mantenimiento de una forma eficiente y razonable, ya que le ofrece una suite completa de marketing, ventas y servicio al cliente, todo ello con una experiencia de usuario familiar, puesto que se basa en Microsoft Office y Microsoft Office Outlook.

### **Salesforce.com**

El concepto de “gestión de la relación con el cliente” o CRM (Customer Relationship Management) se comenzó a utilizar en la década de los 90, pero ha sido en los últimos años cuando realmente se ha hecho popular, con la aparición de numerosas soluciones. Entre todas ellas, como las ofrecidas por SAP, Oracle o Microsoft, por mencionar sólo algunas, Salesforce.com se hizo un hecho ofreciendo un nuevo concepto, el de CRM on demand.

El CRM bajo demanda o CRM online ofrece numerosas ventajas frente al software tradicional:

- No es necesario adquirir hardware específico para adoptar esta solución. Cualquier persona con acceso a un navegador web, puede utilizar la aplicación CRM.
- No se necesita personal adicional para la gestión del software.
- Las actualizaciones del CRM online se realizan de forma automática y totalmente transparente para el usuario.
- Es una solución totalmente escalable: es suficiente contratar nuevas licencias o adquirir una edición superior para disponer de nuevas funcionalidades en nuestra aplicación CRM.
- El coste total de las aplicaciones CRM bajo demanda es mucho menor que el de las aplicaciones tradicionales, precisamente al poder ahorrar en hardware y personal dedicado.
- El tiempo requerido para implantar completamente una solución bajo demanda es sensiblemente inferior al de las aplicaciones tradicionales.

Por supuesto, no todo son ventajas. Es necesario estar permanentemente conectado para poder acceder a la aplicación y debemos confiar nuestros datos confidenciales a una empresa externa.

Existen otras soluciones CRM bajo demanda, pero Salesforce.com se ha convertido en líder de este mercado (41.000 clientes y más de un millón de usuarios), ofreciendo un producto



completamente personalizable (hasta 15 idiomas disponibles) y diferentes ediciones (Group, Professional, Enterprise y Unlimited Edition) que se ajustan perfectamente a las necesidades de cualquier empresa, independientemente de su tamaño o número de usuarios. Por si las ediciones estándar no fuesen suficientes, Salesforce.com ofrece más de 800 aplicaciones (muchas de ellas gratuitas) para permitirnos adaptar perfectamente la solución CRM al sistema de trabajo de nuestra empresa.

---

## 3.2 Ingeniería Inversa

### Introducción

La ingeniería inversa es un proceso difícil utilizado para analizar un sistema existente con el objetivo de identificar sus componentes y sus relaciones y crear otras representaciones del mismo o alguna abstracción sobre el propio sistema. La ingeniería inversa se utiliza usualmente para el rediseño de un nuevo sistema, mejorando así su mantenimiento, o simplemente para producir una copia del sistema si no se dispone de la fuente a partir de la cual fue originalmente producido. Por ejemplo, se podría tomar el ejecutable de un programa, ejecutarlo para estudiar cómo se comporta con diferentes entradas, e intentar escribir un programa que se comporte de forma idéntica (o mejor) a éste.

Dentro de la ingeniería del software, la ingeniería inversa se ha aplicado comúnmente a la migración de sistemas a nuevas plataformas o tecnologías, como una forma de mejorar el mantenimiento de dichos programas. No obstante, una de las grandes dificultades a la que se enfrenta la ingeniería inversa es la falta de información de alto nivel de los programas construidos que permita un proceso automático de ingeniería inversa. Es por esto que la mayoría de las propuestas existentes permiten, sin modificar el software inicial, extraer algún tipo de información del dominio.

Esto se lleva normalmente a término mediante técnicas manuales basadas en observar cómo opera la aplicación en sí para producir un nuevo diseño que mejore al anterior o lo adapte a la tecnología actual.

El desarrollo de interfaces de usuario es un proceso que se presta igualmente a la ingeniería inversa, debido a que la mayoría de las migraciones se realizan por cuestiones de adaptación del propio software a nuevas librerías gráficas, lenguajes o incluso plataformas de acceso.

La ingeniería inversa invoca una imagen de “rendija mágica”. Se inserta en la rendija un archivo fuente sin documentar, diseñado de manera fortuita, y del otro sale una descripción y documentación completas del diseño para el programa de cómputo. Por desgracia, la rendija mágica no existe.

Aplicar ingeniería inversa supone profundizar en el estudio de su funcionamiento, hasta llegar a entender, modificar y mejorar dicho modo de funcionamiento.

Mientras la ingeniería convencional transforma conceptos y modelos en partes reales, la ingeniería inversa es aquella disciplina que toma esas partes reales y las transforma en conceptos y modelos cuando se requiere realizar un análisis o modificaciones para estudiar o evaluar dicho objeto.



---

## ¿Qué es ingeniería inversa?

La ingeniería inversa se ha definido como el proceso de construir especificaciones de un mayor nivel de abstracción partiendo del código fuente de un sistema software o cualquier otro producto. La ingeniería inversa puede extraer información de diseño a partir del código fuente, pero el nivel de abstracción, la completitud de la documentación, el grado en el que las herramientas y una analista humano trabajan en conjunto, y la direccionalidad del proceso son enormemente variables[4].

El *nivel de abstracción* de un proceso de ingeniería inversa y las herramientas que se utilizan para realizarlo, aluden a la sofisticación de la información de diseño que puede extraerse del código fuente. El nivel de abstracción ideal deberá ser lo más alto posible, es decir, el proceso de ingeniería debe ser capaz de inferir representaciones de diseño procedimental (con un bajo nivel de abstracción); y la información de las estructuras de datos y de programas (un nivel de abstracción ligeramente más elevado); modelos de flujo de datos y de control (un nivel de abstracción relativamente alto); y modelos de entidades y de relaciones (un elevado nivel de abstracción). A medida que crece el nivel de abstracción se proporciona información que permitirá facilitar la comprensión del programa.

La *completitud* de un proceso de ingeniería inversa alude al nivel de detalle que se proporciona en un determinado nivel de abstracción. En la mayoría de los casos, la completitud disminuye a medida que aumenta el nivel de abstracción. Por ejemplo, dado un listado del código fuente, es relativamente sencillo desarrollar representaciones de diseño procedimental completa.

También se pueden derivar representaciones sencillas del flujo de datos, pero es mucho más difícil desarrollar un conjunto completo de diagramas de flujo de datos o un diagrama de transición de estados.

La completitud mejora en proporción directa a la cantidad de análisis realizado por la persona que está efectuando la ingeniería inversa. La *interactividad* tiene que ver con el grado con el cual el ser humano se “integra” con las herramientas automatizadas para crear un proceso de ingeniería inversa efectivo. En la mayoría de los casos, a medida que crece el nivel de abstracción, la interactividad deberá incrementarse, o sino la completitud se verá reducida.

Si la *direccionalidad* del proceso de ingeniería inversa es monodireccional, toda la información extraída del código fuente se proporcionará a la ingeniería del software que podrá entonces utilizarla durante la actividad de mantenimiento. Si la direccionalidad es bidireccional, entonces la información se suministrará a una herramienta de reingeniería que intentará reestructurar o regenerar el viejo programa.

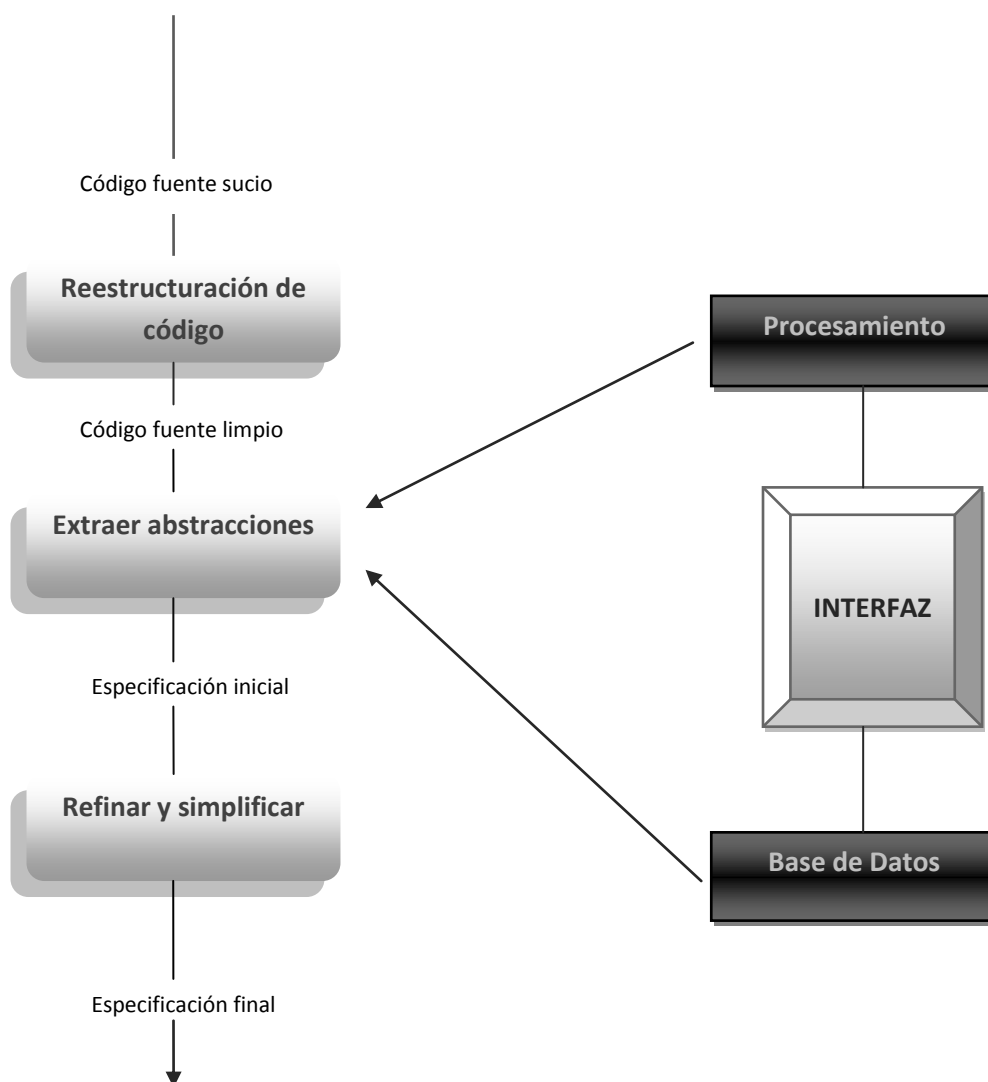


Figura 4.- El proceso de ingeniería inversa

Antes de poder comenzar las actividades de ingeniería inversa, el código fuente no estructurado ("sucio") se reestructura de modo que sólo contenga los constructos de programación estructurados. Esto hace que el código fuente sea más fácil de leer y que proporcione la base para todas las actividades de ingeniería inversa posteriores.

El núcleo de la ingeniería inversa radica en una actividad llamada *extracción de abstracciones*. Debe evaluar el programa antiguo y, a partir del código fuente (con frecuencia no documentado), desarrollar una especificación significativa del procesamiento que se realiza, de la interfaz de usuario que se aplica y de las estructuras de datos del programa o de la base de datos que se usa.

➤ **Ingeniería inversa para comprender los datos**

La ingeniería inversa de datos suele producirse a diferentes niveles de abstracción. En el nivel de programa, es frecuente que sea preciso realizar una ingeniería inversa de las estructuras de datos internas del programa, como parte del esfuerzo general de la reingeniería. En el nivel del sistema, es frecuente que se efectúe una reingeniería de las estructuras globales de datos (por ejemplo: archivos, bases de datos) para ajustarlas a los paradigmas nuevos de gestión de bases de datos (por ejemplo, la transferencia de archivos planos a unos sistemas de bases de datos relacionales u orientados a objetos).

La ingeniería inversa de las estructuras de datos globales actuales establece el escenario para la introducción de una nueva base de datos que abarque todo el sistema.

- **Estructuras de datos internas.** Las técnicas de ingeniería inversa para datos internos del programa se centran en la definición de clases de objetos. Esto se logra examinando el código del programa en un intento de agrupar variables de programa que estén relacionadas.  
En muchos casos, la organización de datos en el seno del código identifica los tipos abstractos de datos. Por ejemplo, las estructuras de registros, los archivos, las listas y otras estructuras de datos que suelen proporcionar una indicación inicial de las clases.
- **Estructuras de bases de datos.** Independientemente de su organización lógica y de su estructura física, las bases de datos permiten definir objetos de datos, y apoyan los métodos de establecer relaciones entre objetos. Por tanto, la reingeniería de un esquema de bases de datos para formar otro, exige comprender los objetos ya existentes y sus relaciones.

Para definir el modelo de datos existente como precursor para una reingeniería que producirá un nuevo modelo de base de datos se pueden emplear los pasos siguientes:

1. **Construcción de un modelo de objetos inicial.** Las claves definidas como parte del modelo se podrán conseguir mediante la revisión de registros de una base de datos de archivos planos o de tablas de un esquema relacional. Los elementos de esos registros o tablas pasarán a ser atributos de una clase.
2. **Determinación de los candidatos a claves.** Los atributos se examinan para determinar si se van a utilizar o no para señalar a otro registro o tabla. Aquellos que sirvan como punteros pasarán a ser candidatos a claves.
3. **Refinamiento de las clases provisionales.** Se determina si ciertas clases similares pueden o no combinarse dentro de una única clase.
4. **Definición de las generalizaciones.** Para determinar si se debe o no construir una jerarquía de clases con una clase de generalización como precursor de todos sus descendentes se examinan las clases que pueden tener muchos atributos similares.
5. **Descubrimiento de las asociaciones.** Mediante el uso de técnicas análogas al enfoque de CRC se establecen las asociaciones entre clases.

Una vez que se conoce la información definida en los pasos anteriores, se pueden aplicar una serie de transformaciones para hacer corresponder la estructura de la vieja base de datos con una nueva estructura de base de datos.

➤ **Ingeniería inversa para comprender el procesamiento**

La primera actividad real de la ingeniería inversa comienza con un intento de comprender y extraer después abstracciones de procedimientos representadas por el código fuente. Para comprender las abstracciones de procedimientos, se analiza el código en distintos niveles de abstracción: sistema, programa, componente, configuración y sentencia.

La funcionalidad general de todo el sistema de aplicaciones deberá ser algo perfectamente comprendido antes de que tenga lugar un trabajo de ingeniería inversa más detallado. Esto es lo que establece un contexto para un análisis posterior, y se proporcionan ideas generales acerca de los problemas de interoperabilidad entre aplicaciones dentro del sistema. Cada uno de los programas de que consta el sistema de aplicaciones representará una abstracción funcional con un elevado nivel de detalle. También se creará un diagrama de bloques como representación de la iteración entre estas abstracciones funcionales. Cada uno de los componentes efectúa una subfunción, y representa una abstracción definida de procedimientos. En cada componente se crea una narrativa de procesamiento. En algunas situaciones ya existen especificaciones de sistema, programa y componente. Cuando ocurre tal cosa, se revisan las especificaciones para preciar si se ajustan al código existente.

Todo se complica cuando se considera el código que reside en el interior del componente. El ingeniero busca las secciones de código que representan las configuraciones genéricas de procedimientos. En casi todos los componentes, existe una sección de código que prepara los datos para su procesamiento (dentro del componente), una sección diferente de código que efectúa el procesamiento y otra sección de código que prepara los resultados del procesamiento para exportarlos de ese componente. En el interior de cada una de estas secciones, se encuentran configuraciones más pequeñas. Por ejemplo, suele producirse una verificación de los datos y una comprobación de los límites dentro de la sección de código que prepara los datos para su procesamiento. Para los sistemas grandes, la ingeniería inversa suele efectuarse mediante el uso de un enfoque semiautomatizado. Las herramientas CASE se utilizan para «analizar» la semántica del código existente. La salida de este proceso se pasa entonces a unas herramientas de reestructuración y de ingeniería directa que completarán el proceso de reingeniería.

➤ **Ingeniería inversa de interfaces**

Las IGUs (Interfaz Gráfica de Usuario) sofisticadas se van volviendo de rigor para los productos basados en computadoras y para los sistemas de todo tipo. Por tanto, el nuevo desarrollo de interfaces de usuario ha pasado a ser uno de los tipos más comunes de las

actividades de reingeniería. Ahora bien, antes de que se pueda reconstruir una interfaz de usuario, deberá tener lugar una actividad de ingeniería inversa.

Para comprender totalmente una interfaz de usuario ya existente (IU), es preciso especificar la estructura y comportamiento de la interfaz. Existen tres preguntas básicas a las cuales hay que responder cuando comienza la ingeniería inversa de la IU:

- 1) *¿Cuáles son las acciones básicas que deberá procesar la interfaz, por ejemplo, acciones de teclado y clics de ratón?*
- 2) *¿Cuál es la descripción compacta de la respuesta de comportamiento del sistema a estas acciones?*
- 3) *¿Qué queremos decir con «sustitución», o más exactamente, qué concepto de equivalencia de interfaces es relevante en este caso?*

La notación de modelado de comportamiento puede proporcionar una forma de desarrollar las respuestas de las dos primeras preguntas indicadas anteriormente. Gran parte de la información necesaria para crear un modelo de comportamiento se puede obtener mediante la observación de la manifestación extrema de la interfaz existente. Ahora bien, es preciso extraer del código la información adicional necesaria para crear el modelo de comportamiento.

Es importante indicar que una IGU de sustitución puede que no refleje la interfaz antigua de forma exacta (de hecho, puede ser totalmente diferente). Con frecuencia, merece la pena desarrollar metáforas de interacción nuevas. Por ejemplo, una solicitud de IU antigua en la que un usuario proporcione un superior (del 1 a 10) para encoger o agrandar una imagen gráfica. Es posible que una IGU diseñada utilice una barra de imágenes y un ratón para realizar la misma función[9].

---

## Beneficios de Ingeniería Inversa

La aplicación de ingeniería inversa nunca cambia la funcionalidad del software sino que permite obtener productos que indican cómo se ha construido el mismo. Su realización permite obtener los siguientes beneficios [8]:

- **Reducir la complejidad del sistema:** al intentar comprender el software se facilita su mantenimiento y la complejidad existente disminuye.
- **Generar diferentes alternativas:** del punto de partida del proceso, principalmente código fuente, se generan representaciones gráficas lo que facilita su comprensión.
- **Recuperar y/o actualizar la información perdida (cambios que no se documentaron en su momento):** en la evolución del sistema se realizan cambios que no se suele actualizar en las representaciones de nivel de abstracción más alto, para lo cual se utiliza la recuperación de diseño.
- **Detectar efectos laterales:** los cambios que se puedan realizar en un sistema puede conducirnos a que surjan efectos no deseados. Esta serie de anomalías pueden ser detectadas por la ingeniería inversa.
- **Facilitar la reutilización:** por medio de la ingeniería inversa se pueden detectar componentes de posible reutilización de sistemas existentes, pudiendo aumentar la productividad, reducir los costes y los riesgos de mantenimiento.

La finalidad de la ingeniería inversa es la de desentrañar los misterios y secretos de los sistemas en uso a partir del código. Para ello, se emplean una serie de herramientas que extraen información de los datos, procedimientos y arquitectura del sistema existente.

---

## Herramientas para la Ingeniería Inversa

### Los Depuradores

Un depurador es un programa que se utiliza para controlar otros programas. Permite avanzar paso a paso por el código, rastrear fallos, establecer puntos de control y observar las variables y el estado de la memoria en un momento dado del programa que se esté depurando. Los depuradores son muy valiosos a la hora de determinar el flujo lógico del programa.

Un punto de ruptura (breakpoint) es una instrucción al depurador que permite parar la ejecución del programa cuando cierta condición se cumpla. Por ejemplo, cuando un programa accede a cierta variable, o llama a cierta función de la API, el depurador puede parar la ejecución del programa.

Algunos depuradores de Windows son:

- **OllyDbg:** es un potente depurador con un motor de ensamblado y desensamblado integrado. Muy útil para parcheado, desensamblado y depuración.
- **WinDBG:** es una pieza de software gratuita de Microsoft que puede ser usada para depuración local en modo usuario, o incluso depuración remota en modo kernel.

### Las Herramientas de Inyección de Fallos

Las herramientas que pueden proporcionar entradas malformadas con formato inadecuado a procesos del software objetivo para provocar errores, son una clase de herramientas de inserción de fallos. Los errores del programa pueden ser analizados para determinar si los errores existen en el software objetivo. Algunos fallos tienen implicaciones en la seguridad, como los fallos que permiten un acceso directo del asaltante al ordenador principal o red. Hay herramientas de inyección de fallos basados en el anfitrión que funcionan como depuradores y pueden alterar las condiciones del programa para observar los resultados y también están los inyectores basados en redes que manipulan el tráfico de la red para determinar el efecto en el aparato receptor.

### Los Desensambladores

Se trata de una herramienta que convierte código máquina en lenguaje ensamblador. El lenguaje ensamblador es una forma legible para los humanos del código máquina. Los desensambladores revelan qué instrucciones máquinas son usadas en el código. El código máquina normalmente es específico para una arquitectura dada del hardware. De forma que los desensambladores son hechos expresamente para la arquitectura del hardware del software a desensamblar.

Algunos ejemplos de desensambladores son:

- **IDA Pro:** es un desensamblador profesional extremadamente potente. La parte mala es su elevado precio.
- **PE Explorer:** es un desensamblador que se centra en facilidad de uso, claridad y navegación. No es tan completo como IDA Pro, pero tiene un precio más bajo.
- **IDA Pro Freeware 4.1:** se comporta casi como IDA Pro, pero solo desensambla código para procesadores Intel x86 y solo funciona en Windows.
- **Bastard Disassembler:** es un potente y programable desensamblador para Linux y FreeBSD.
- **Ciasdis:** esta herramienta basada en Forth permite construir conocimiento sobre un cuerpo de código de manera interactiva e incremental. Es único en que todo el código desensamblado puede ser re-ensamblado exactamente al mismo código.

### Los compiladores Inversos o Descompiladores

Un descompilador es una herramienta que transforma código en ensamblador o código máquina en código fuente en lenguaje de alto nivel. También existen descompiladores que transforman lenguaje intermedio en código fuente en lenguaje de alto nivel. Estas herramientas son sumamente útiles para determinar la lógica a nivel superior como bucles o declaraciones if-then de los programas que son descompilados. Los descompiladores son parecidos a los desensambladores pero llevan el proceso un paso más allá.

Algunos descompiladores pueden ser:

- **DCC Decompiler:** es una excelente perspectiva teórica a la descompilación, pero el descompilador solo soporta programas MS-DOS.
- **Boomerang Decompiler Project:** es un intento de construir un potente descompilador para varias máquinas y lenguajes.
- **Reverse Engineering Compiler (REC):** es un potente “descompilador” que descompila código ensamblador a una representación del código semejante a C. El código está a medio camino entre ensamblador y C, pero es mucho más legible que el ensamblador puro.

### Las Herramientas CASE

Las herramientas de ingeniería de sistemas asistida por ordenador (Computer-Aided Systems Engineering – CASE) aplican la tecnología informática a las actividades, las técnicas y las metodologías propias de desarrollo de sistemas para automatizar o apoyar una o más fases del ciclo de vida del desarrollo de sistemas. En el caso de la ingeniería inversa generalmente este tipo de herramientas suelen englobar una o más de las anteriores junto con otras que mejoran el rendimiento y la eficiencia.

### Herramientas de Gestión de Requisitos

Las herramientas de gestión de requisitos permiten una recolección y documentación de requisitos para descubrir, definir, refinar y registrar una representación precisa de los requisitos de un producto. Después que los requisitos han sido recolectados, hay que





analizarlos a detalle y documentarlos en una especificación de requisitos y, posteriormente verificarlos.

---

### 3.3 Conclusiones del estado del arte

Hoy en día, son pocas las empresas que no se plantean el tipo de relación a mantener con sus clientes, y de qué manera las tecnologías pueden facilitar esa relación.

Las estrategias CRM contribuyen a dar respuesta a estas preguntas. Sin embargo, al igual que otras aplicaciones de gestión de la información implantadas en los últimos años en un alto porcentaje de compañías, no han dado en la mayoría de los casos los resultados esperados.

¿Por qué son relativamente pocas las empresas que califican su experiencia de positiva? ¿Cuáles son los errores más frecuentes?

En primer lugar, poner en marcha una estrategia CRM empezando por adquirir un programa informático antes de diseñar una estrategia de relación con el cliente en la que se defina la proposición de valor, el segmento de la base de clientes con el que se quiere establecer una relación y los objetivos de ventas y satisfacción de clientes.

En segundo lugar, no tener suficientemente en cuenta los cambios que deben introducirse en la organización. Es difícil implantar con éxito estas soluciones en empresas con una falta de mentalidad de servicio al cliente entre los empleados, sin un plan de formación, con una cultura corporativa orientada a los resultados a corto plazo o con unos sistemas de selección de personal y retribución no alineados con los objetivos de fidelización de clientes.

Y en tercer lugar, puede darse que la tecnología empleada en la realización de dicha herramienta haya quedado obsoleta y, como consecuencia, no estar a la altura de las circunstancias, o que la escasa documentación disponible no permita conocer el funcionamiento al 100% de dicha herramienta así como todas las funciones disponibles. En este punto, es cuando la ingeniería inversa aporta un gran papel dada su gran importancia para construir especificaciones de un mayor nivel de abstracción partiendo del código fuente de un sistema software o cualquier otro producto. La ingeniería inversa puede extraer información de diseño a partir del código fuente, pero el nivel de abstracción, la completitud de la documentación, el grado en el que las herramientas y un analista humano trabajan en conjunto, y la direccionalidad del proceso son enormemente variables.

Sin embargo, a pesar de las dudas sobre la efectividad de los sistemas CRM, existen casos de éxito que nos señalan cuál es el camino a seguir. Una empresa que esté pensando en implantar una estrategia de Marketing Relacional ha de analizar a priori el potencial relacional, es decir, si los beneficios de poner en marcha un programa de relación con los clientes son superiores a sus costes.

Los casos de éxito analizados también señalan que implantar un CRM es un proceso paulatino en el que hay que comprobar cómo reaccionan los clientes ante cada uno de los elementos de la estrategia relacional, dónde no hay que realizar inversiones de golpe y en el



que los beneficios van apareciendo a medida que el programa avanza en el tiempo. Por tanto, son proyectos a medio y largo plazo.



## 4 DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN

A continuación se describen los problemas abordados durante el desarrollo del proyecto, las soluciones empleadas y el proceso realizado para aplicar estas soluciones.

### 4.1 El problema

El gran vacío existente en cuanto a documentación de la aplicación se refiere, deriva en un gran problema. Esta carencia de información supone una dificultad añadida a la hora de su utilización y entendimiento y también para su posible actualización. El proceso resulta más costoso ya que implica un esfuerzo extra y una pérdida de tiempo al tener que estudiarla y recopilar información.

El no disponer de la información adecuada, genera también una gran incertidumbre sobre si la aplicación cumple con los objetivos y requisitos impuestos desde un principio. Tampoco se pueden conocer al cien por cien las funcionalidades y explotar al completo la aplicación, o compararla con otras herramientas CRM.

Otro problema detectado tras obtener la documentación necesaria sobre la aplicación durante el proceso de ingeniería inversa y compararla con las demás aplicaciones CRM disponibles en el mercado, es que la aplicación mencionada se ha quedado obsoleta.

Uno de los problemas principales encontrados durante este análisis de comparación es la escasa oferta de funcionalidades que proporciona la aplicación, limitada a las de carácter básico. Esto conlleva a una desventaja frente a la mayoría de este tipo de herramientas, que disponen de adelantos y mejoras adicionales.

Otro importante inconveniente deriva de la visión unidireccional, que parte de los clientes hacia la organización, en la que está basada la aplicación. Asimismo, no incluye una visión global del estado de los clientes, pudiendo considerar otras posibles fuentes de información como son las redes sociales personales, las webs corporativas, y las fuentes de datos de los competidores de mercado a modo de *benchmarking*.

Estos inconvenientes pueden provocar un cierto rechazo por parte de los usuarios y un drástico descenso en las ventas de la aplicación, ya que la competencia ofrece herramientas más innovadoras y completas para la gestión de relaciones con los clientes.

Por lo que los principales problemas detectados son los siguientes:

- La escasa documentación disponible sobre la aplicación deriva en grandes consecuencias como pérdida de tiempo y esfuerzo.



- La aplicación se queda atrasada en cuanto a las innovaciones tecnológicas disponibles en el mercado.

## 4.2 La solución

Una vez detectados los problemas en el apartado anterior, se procede a buscar una solución que los cubra. Para ello, dividamos la solución en dos partes, la documentación de la aplicación y los requisitos impuestos para una actualización de la misma.

- **Documentación**

Para obtener información de la aplicación, emplearemos la ingeniería inversa, que se ha definido como el proceso de construir especificaciones de un mayor nivel de abstracción partiendo del código fuente de un sistema software o cualquier otro producto. La ingeniería inversa puede extraer información de diseño a partir del código fuente, pero el nivel de abstracción, la completitud de la documentación, el grado en el que las herramientas y una analista humano trabajan en conjunto, y la direccionalidad del proceso son enormemente variables.

La documentación de la aplicación será realizada utilizando la metodología Métrica v3 de elaboración de sistemas de información. Esta metodología será un instrumento útil para la sistematización de las actividades que dan soporte al ciclo de vida del software dentro del marco que permite alcanzar los siguientes objetivos:

- Proporcionar o definir Sistemas de Información que ayuden a conseguir los fines de la organización mediante la definición de un marco estratégico para el desarrollo de los mismos.
- Dotar a la organización de productos software que satisfagan las necesidades de los usuarios dando una mayor importancia al análisis de requisitos.
- Mejorar la productividad de los departamentos de sistemas y tecnologías de la información y las comunicaciones, permitiendo una mayor capacidad de adaptación a los cambios y teniendo en cuenta la reutilización en la medida de lo posible.
- Facilitar la comunicación y entendimiento entre los distintos participantes en la producción de software a lo largo del ciclo de vida del proyecto, teniendo en cuenta su papel y responsabilidad, así como las necesidades de todos y cada uno de ellos.
- Facilitar la operación, mantenimiento y uso de los productos software obtenidos.

De esta forma podremos tener documentado los objetivos que busca la aplicación, las necesidades de usuario, etc. y así mejorar la productividad de la organización y tener un buen entendimiento entre los diferentes participantes del desarrollo del sistema.

---

- **Requisitos para una actualización de la aplicación**

A la hora de actualizar la aplicación, se debe de tener presente un carácter innovador donde los objetivos planteados partan desde una visión de crear un nuevo concepto de herramienta CRM. Así pues, esta solución crea una nueva forma de entender los sistemas CRM como plataformas abiertas de conocimiento donde la información emana desde diversas fuentes utilizando la web semántica como paradigma clave.

La utilización de la Web 2.0 como fuente de conocimiento reduce los costes de inversión en CRM ya que muchos clientes comparten sus necesidades en foros, blogs, redes sociales, y otros elementos propios de la Web 2.0. Además, la Web y la Web 2.0 es una fuente de oportunidades para la fidelización y el conocimiento de los clientes. En esta línea, diversos estudios han establecido que el uso de las redes sociales para la creación de servicios enriquecidos a los clientes son una necesidad para los profesionales del CRM y, de forma adicional, estos profesionales deben encontrar nuevas formas para conectar con los consumidores sociales. Este nuevo concepto es el denominado CRM 2.0 o Social CRM.

Por otro lado, desde el punto de vista tecnológico, el presente proyecto plantea una futura utilización de nuevos paradigmas tecnológicos (*SaaS*), creando nuevas plataformas CRM “bajo demanda” que permitan un uso sostenible de los recursos hardware y un coste de explotación menor.

De esta forma, los objetivos planteados para la actualización de la herramienta son:

1. Crear una plataforma CRM operacional de nicho para el trabajo del comercial que implemente un conjunto de buenas prácticas CRM y permita su ejecución en un entorno dirigido por el paradigma SaaS. Dicha plataforma podrá ser configurada según las necesidades del cliente, y adaptada a sus requisitos, y particularidades operativas y técnicas.
2. Dotar a la plataforma CRM de generación asistida de contenidos Web 2.0 base a las actividades operativas que se ejecuten en la plataforma por parte de los usuarios de la misma. Dicha generación se concibe como un módulo de software configurable y adaptable a las necesidades del usuario y la organización. Además, permitirá la interconexión de la plataforma con redes sociales, plataformas de blogging, micro blogging y wikis, entre otros entornos de la web social. Para ello, se diseñará e implantará un mecanismo de comunicación unificada y estándar que permita la conexión con los diferentes actores.
3. Crear un mecanismo que permita generar conocimiento a partir del análisis de las redes sociales del cliente. Este mecanismo se beneficiará de las tecnologías semánticas para la caracterización de los mensajes encontrados y del procesamiento del lenguaje natural para el análisis de los mismos. Por ello, se ha previsto la generación de dos ontologías: una funcional que será específica de cada sector, y una genérica que es inherente al conocimiento relacionado con un sistema CRM.
4. Diseño e implementación de una plataforma configurable y basada en estándares abiertos (OpenSocial) para la generación automática de contenidos relativos a la Web Social a partir de las acciones recogidas en la plataforma.



## 4.3 Herramientas

Para la implementación de las soluciones mencionadas, el mercado ofrece un gran abanico de posibles herramientas a utilizar. Entre todas ellas se ha seleccionado las siguientes:

- **Documentación**

### **Microsoft Office Word 2007**

Microsoft Word es un software destinado al procesamiento de textos. Las características más relevantes son las siguientes:

- Guardar como PDF o XPS directamente desde Office Word 2007.
- Agilizar los procesos de revisión de documentos con Office Word 2007 y Microsoft Office SharePoint Server 2007.
- Conectar los documentos a la información empresarial.
- Quitar las marcas de revisión, los comentarios y el texto oculto de los documentos.
- Reducir el tamaño de sus archivos y mejorar la recuperación de archivos dañados.

### **Microsoft Office Visio 2007**

Microsoft Visio es un software de dibujo vectorial para Microsoft Windows.

Las herramientas que lo componen permiten realizar diagramas de oficinas, diagramas de bases de datos, diagramas de flujo de programas, UML, y más, que permiten iniciar al usuario en los lenguajes de programación.

- **Requisitos para una actualización de la aplicación**

Para cumplir con los requisitos en una posible actualización de la aplicación las más adecuadas son:

### **NHibernate**

Es una herramienta de mapeo objeto-relacional que facilita el mapeo de atributos entre una base de datos relacional tradicional y el modelo de objetos de una aplicación, mediante archivos declarativos (XML) o anotaciones en los beans de las entidades que permiten establecer estas relaciones.

Como todas las herramientas de su tipo, busca solucionar el problema de la diferencia entre los dos modelos de datos coexistentes en una aplicación: el usado en la memoria de la computadora (orientación a objetos) y el usado en las bases de datos (modelo relacional). Para lograr esto, permite al desarrollador detallar cómo es su modelo de datos, qué relaciones

existen y qué forma tienen. Con esta información le permite a la aplicación manipular los datos de la base operando sobre objetos, con todas las características de la POO. NHibernate convertirá los datos entre los tipos utilizados por Java y los definidos por SQL. NHibernate genera las sentencias SQL y libera al desarrollador del manejo manual de los datos que resultan de la ejecución de dichas sentencias, manteniendo la portabilidad entre todos los motores de bases de datos con un ligero incremento en el tiempo de ejecución.

NHibernate está diseñado para ser flexible en cuanto al esquema de tablas utilizado, para poder adaptarse a su uso sobre una base de datos ya existente. También tiene la funcionalidad de crear la base de datos a partir de la información disponible.

## **Ajax**

Ajax es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas o RIA (*Rich Internet Applications*). Estas aplicaciones se ejecutan en el cliente, es decir, en el navegador de los usuarios mientras se mantiene la comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano. De esta forma es posible realizar cambios sobre las páginas sin necesidad de recargarlas, lo que significa aumentar la interactividad, velocidad y usabilidad en las aplicaciones.

Ajax es una tecnología asíncrona, en el sentido de que los datos adicionales se requieren al servidor y se cargan en segundo plano sin interferir con la visualización ni el comportamiento de la página.

Ajax es una técnica válida para múltiples plataformas y utilizable en muchos sistemas operativos y navegadores, dado que está basado en estándares abiertos como JavaScript y Document Object Model (DOM).

## **Web Ontology Language (OWL).**

OWL es un lenguaje de marcado para publicar y compartir datos usando ontologías en la WWW. OWL tiene como objetivo facilitar un modelo de marcado construido sobre RDF y codificado en XML.

Tiene como antecedente DAML+OIL, en los cuales se inspiraron los creadores de OWL para crear el lenguaje. Junto al entorno RDF y otros componentes, estas herramientas hacen posible el proyecto de web semántica.

## 4.4 El proceso

Como mencionamos en el apartado anterior, el desarrollo de la aplicación se realizará bajo la metodología Métrica v3[5], un instrumento que permite sistematizar las diferentes acciones y actividades que dan soporte al ciclo de vida del software, proporcionando calidad y seguridad en los objetivos que se buscan.

MÉTRICA es una Metodología de Planificación, Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas de información. Promovida por el Ministerio de Administraciones Públicas del gobierno español (recientemente suprimido, pasando sus competencias a la vicepresidencia primera del gobierno o Ministerio de la Presidencia) para la sistematización de actividades del ciclo de vida de los proyectos software en el ámbito de las administraciones públicas.

Esta metodología propia está basada en el Modelo de Procesos del Ciclo de vida de desarrollo ISO/IEC 12207 (Information Technology - Software Life Cycle Processes) así como en la norma ISO/IEC 15504 SPICE (Software Process Improvement And Assurance Standards Capability Determination).

En una única estructura la metodología MÉTRICA Versión 3 cubre distintos tipos de desarrollo: estructurado y orientado a objetos, facilitando a través de interfaces la realización de los procesos de apoyo u organizativos: Gestión de Proyectos, Gestión de Configuración, Aseguramiento de Calidad y Seguridad.

- **Versiones de METRICA: evolución histórica.**

La primera versión de Métrica se publicó en el año 1989 por ERITEL. Desde entonces hasta la actualidad se han publicado cuatro versiones diferentes, las cuales se detallan a continuación:

Versión	Año	Creador
V1	1989	ERITEL
V2	1993	Coopers & Lybrand
V2.1	1995	Universidad Carlos III
V3	2000	IECISA y CSI

Tabla 4.- Evolución histórica Métrica

- **Principales estándares en los que basa MÉTRICA.**

- ISO 12207 "Information technology -Software life cycle processes". Esta norma propone un Modelo de Ciclo de Vida de Desarrollo, el cual se ha seguido en la elaboración de la estructura de Métrica versión 3.
- ISO/IEC TR 15.504 (SPICE) "Software Process Improvement and assurance standards Capability Determination"
- ISO 9000-3 "Quality management and quality". Part 3: Guidelines for the application of ISO 9001 – "Model for Quality Assurance in Design/Development , Production, Installation and Servicing"
- IEEE "Standard Glossary of Software Engineering Terminology". Std. 610.12-1998
- IEEE Std. 1074-1998: Software life-cycle processes
- OMG standard UML

- **Estructura Principal**

Los principales procesos que ofrece la estructura de Métrica v3 son los siguientes:

- Introducción.
- Planificación de Sistemas de Información (Proceso PSI).
- Estudio de Viabilidad del Sistema (Proceso EVS).
- Análisis del Sistema de Información (Proceso ASI).
- Diseño del Sistema de Información (Proceso DSI).
- Construcción del Sistema de Información (Proceso CSI).
- Implantación y Aceptación del Sistema (Proceso IAS).
- Mantenimiento del Sistema de Información (Proceso MSI).

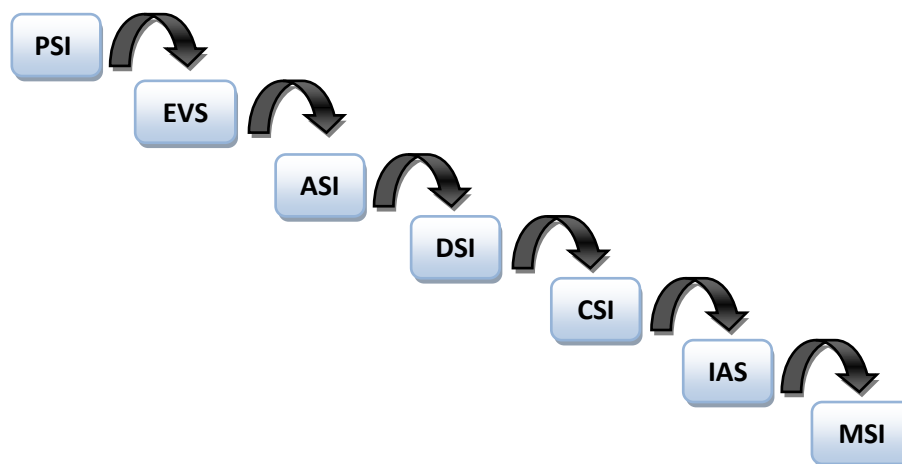


Figura 5.- Principales procesos de Métrica v3

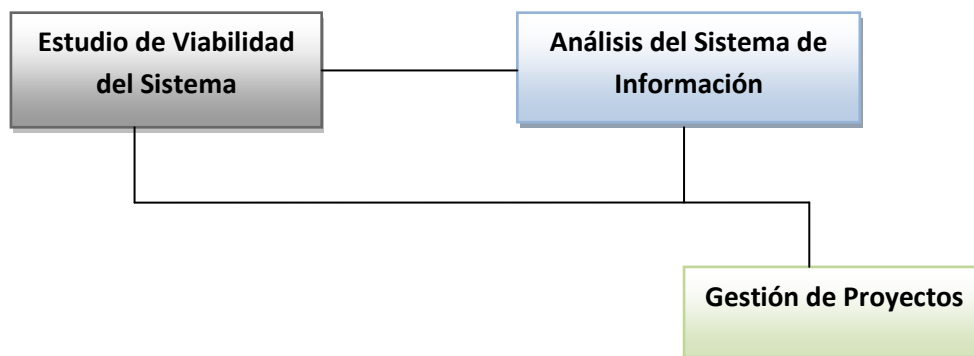
- **Interfaces**
  - Aseguramiento de la Calidad.
  - Seguridad.
  - Gestión de Configuración.
  - Gestión de Proyectos.

- **Adaptación de Métrica v3 a una Ingeniería Inversa**

Para generar documentación sobre la herramienta, se han confeccionado diversas modificaciones para aplicar en la metodología de Métrica v3, con el fin de adaptarla al proceso de ingeniería inversa.

Para este proyecto se han desarrollado exclusivamente los documentos que aportan información directa sobre la aplicación, como son sus requisitos, sistemas o componentes y el esfuerzo invertido para alcanzar dicha información, limitándose a los siguientes:

- Estudio de Viabilidad del Sistema.
- Análisis del Sistema de Información.
- Gestión de Proyectos.



### **Estudio de Viabilidad del Sistema (EVS)**

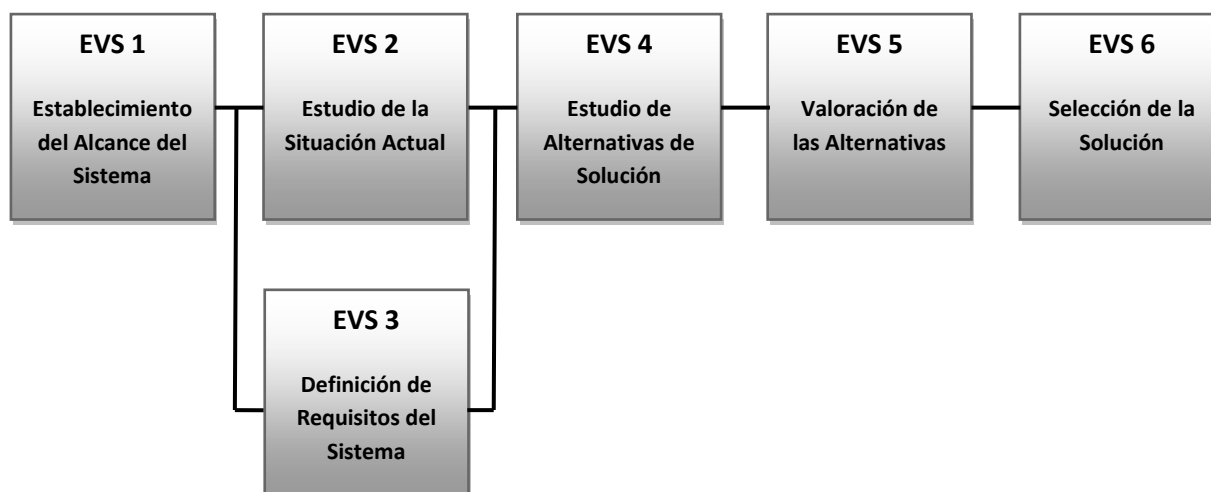
El principal objetivo del Estudio de Viabilidad del Sistema es el análisis de un conjunto concreto de necesidades para proponer una solución a corto plazo, que tenga en cuenta restricciones económicas, técnicas, legales y operativas. La solución obtenida como resultado del estudio es la definición de un proyecto que afecta a un sistema de información ya existente. Para ello, se identifican los requisitos actuales y futuros que se han de satisfacer y se estudia la situación actual.

A partir del estado inicial, la situación actual y los requisitos planteados, se estudian las alternativas de solución.

Dichas alternativas pueden incluir soluciones que impliquen desarrollos a medida, soluciones basadas en la adquisición de productos software del mercado o soluciones mixtas. Se describe cada una de las alternativas, indicando los requisitos que cubre.

Una vez descritas cada una de las alternativas planteadas, se valora su impacto en la organización, la inversión a realizar en cada caso y los riesgos asociados. Esta información se analiza con el fin de evaluar las distintas alternativas y seleccionar la más adecuada, definiendo y estableciendo su planificación.

Las actividades que engloba este proceso se recogen en la siguiente figura, en la que se indican las actividades que pueden ejecutarse en paralelo y las que precisan para su realización resultados originados en actividades anteriores.



**Figura 6.- Actividades EVS.**

#### ➤ **EVS 1 Establecimiento del Alcance del Sistema**

En esta actividad se estudia el alcance de la necesidad planteada por el cliente, realizando una descripción general de la misma. Se determinan los objetivos, se identifican las unidades organizativas afectadas estableciendo su estructura y se identifican a los principales participantes del proyecto.

Se analizan las posibles restricciones, tanto generales como específicas, que puedan condicionar el estudio y la planificación de las alternativas de solución que se propongan.

Se detalla la composición del equipo de trabajo necesario para este proceso y su planificación. Finalmente, con el fin de facilitar la implicación activa de los usuarios en la

definición del sistema, se identifican sus perfiles, dejando claras sus tareas y responsabilidades.

<b>EVS 1 Establecimiento del Alcance del Sistema</b>	
<b>Tarea</b>	<b>Productos</b>
<b>EVS 1.1 Estudio de la Solicitud</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Restricciones de carácter económico</li> <li>- Restricciones de carácter técnico</li> <li>- Restricciones de carácter operativo</li> <li>- Restricciones de carácter legal</li> </ul>
<b>EVS 1.2 Identificación del Alcance del Sistema</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Catálogo de objetivos</li> <li>- Estructura organizativa</li> <li>- Identificación de los interesados (STAKEHOLDERS)</li> </ul>

Tabla 5.- EVS 1 Establecimiento del Alcance del Sistema

### ➤ EVS 2 Estudio de la Situación Actual

Se realiza una valoración de la información existente acerca del sistema. En función de dicha valoración, se especifica el nivel de detalle con que se debe llevar a cabo el estudio. A continuación se divide el sistema actual en subsistemas y se describe cada uno de ellos.

Posteriormente se lleva a cabo un estudio de los sistemas de información disponibles actualmente con el objetivo de conocer y valorar sus principales características, realizar una comparativa y poder estimar qué lugar ocupará la aplicación entre todos ellos.

<b>EVS 2 Estudio de la Situación Actual</b>	
<b>Tarea</b>	<b>Productos</b>
<b>EVS 2.1 Valoración de la Situación Actual</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valoración de la Situación Actual</li> <li>- Diagrama de subsistemas</li> <li>- Funcionalidades</li> </ul>
<b>EVS 2.2 Benchmarking</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis comparativo de las aplicaciones</li> <li>- Propuesta de funcionalidades</li> </ul>

Tabla 6.- EVS 2 Estudio de la Situación Actual

### ➤ EVS 3 Definición de los Requisitos del Sistema

Esta actividad incluye la determinación de los requisitos generales. Una vez finalizadas, se analiza la información obtenida definiendo los requisitos y sus prioridades, que se añaden al catálogo de requisitos que servirá para el estudio y valoración de las distintas alternativas de solución que se propongan.

EVS 3 Definición de los Requisitos del Sistema	
Tarea	Productos
<b>EVS 3.1 Identificación de requisitos de usuario</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Requisitos de Capacidad</li><li>- Requisitos de Restricción</li></ul>

Tabla 7.- EVS 3 Definición de los Requisitos del Sistema

➤ **EVS 4 Estudio de Alternativas de Solución**

Este estudio se centra en proponer diversas alternativas que respondan satisfactoriamente a los requisitos planteados, considerando también los resultados obtenidos en el Estudio de la Situación Actual (EVS 2).

Teniendo en cuenta el ámbito y funcionalidad que debe cubrir el sistema, es necesario previamente a la definición de cada alternativa, una descomposición del sistema en subsistemas o capas.

En la descripción de las distintas alternativas de solución propuestas, se debe especificar si alguna de ellas está basada, total o parcialmente, en un producto existente en el mercado.

Tras un análisis exhaustivo de todas las alternativas propuestas, se propondrán varias soluciones distintas, que se valorarán para posteriormente tomar la decisión final.

EVS 4 Estudio de Alternativas de Solución	
Tarea	Productos
<b>EVS 4.1 Capas del Sistema</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Capa Sistema Operativo.</li><li>- Capa controlador o de lógica de negocios.</li><li>- Capa vista o de presentación del sistema.</li><li>- Capa modelo o de lógica de datos.</li></ul>
<b>EVS 4.2 Propuestas de Solución</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Descripción de Propuestas de Solución</li></ul>

Tabla 8.- EVS 4 Estudio de Alternativas de Solución

➤ **EVS 5 Valoración de las Alternativas**

Una vez descritas las alternativas se realiza una valoración de las mismas, considerando el impacto en la organización, tanto desde el punto de vista tecnológico y organizativo como de operación, y los posibles beneficios que se esperan contrastados con los costes asociados.

EVS 5 Valoración de las Alternativas	
Tarea	Productos
<b>EVS 5.1 Valoración de las Alternativas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Valoración de las Alternativas</li></ul>

Tabla 9.- EVS 5 Valoración de las Alternativas



➤ **EVS 6 Selección de la Solución**

Antes de finalizar el Estudio de Viabilidad del Sistema, se debaten las ventajas de cada una de ellas, incorporando las modificaciones que se consideren oportunas, con el fin de seleccionar la más adecuada. Finalmente, se aprueba la solución o se determina su inviabilidad.

EVS 6 Selección de la Solución	
Tarea	Productos
EVS 6.1 Selección de la Solución	- Selección de la Solución

Tabla 10.- EVS 6 Selección de la Solución

➤ **Diferencias respecto a Métrica v3**

Como ya se menciona anteriormente, se trata de una adaptación de Métrica v3 a un proceso de ingeniería inversa, por lo que algunas actividades han sufrido modificaciones como son las actividades EVS 2 Estudio de la Situación Actual y EVS 3 Definición de Requisitos del Sistema, que en este caso se enfocan en la herramienta CRM objeto de observación, es decir, se realiza un estudio de la situación actual de la propia herramienta a parte de las existentes en el mercado y en el catálogo de requisitos se reflejan los que ya cumple como los futuros que se proponen para mejorar la aplicación.

- **Análisis del Sistema de Información**

El objetivo de este proceso es la obtención de una especificación detallada del sistema de información que satisfaga las necesidades de información de los usuarios.

En la primera actividad, Definición del Sistema, se lleva a cabo la descripción inicial del sistema de información, a partir de los productos generados en el proceso Estudio de Viabilidad del Sistema (EVS). Se delimita el alcance del sistema, se genera un catálogo de requisitos generales y se describe el sistema mediante unos modelos iniciales de alto nivel. También se identifican los usuarios que participan en el proceso de análisis, determinando sus perfiles, responsabilidades y dedicaciones necesarias. Así mismo se detalla el plan de trabajo a seguir.

La definición de requisitos del nuevo sistema se realiza principalmente en la actividad Establecimiento de Requisitos. El objetivo de esta actividad es elaborar un catálogo de requisitos detallado, que permita describir con precisión el sistema de información, y que además sirva de base para comprobar que es completa la especificación de los modelos obtenidos. Hay que hacer constar que estas actividades pueden provocar la actualización del catálogo, aunque no se refleja como producto de salida en las tareas de dichas actividades, ya que el objetivo de las mismas no es crear el catálogo sino definir modelos que soporten los requisitos. Para la obtención de requisitos en la actividad Establecimiento de Requisitos se



toman como punto de partida el catálogo de requisitos y los modelos elaborados en la actividad Definición del Sistema.

A continuación se identifican las facilidades que ha de proporcionar el sistema, y las restricciones a que está sometido en cuanto a rendimiento, frecuencia de tratamiento, seguridad y control de accesos, etc. Toda esta información se incorpora al catálogo de requisitos.

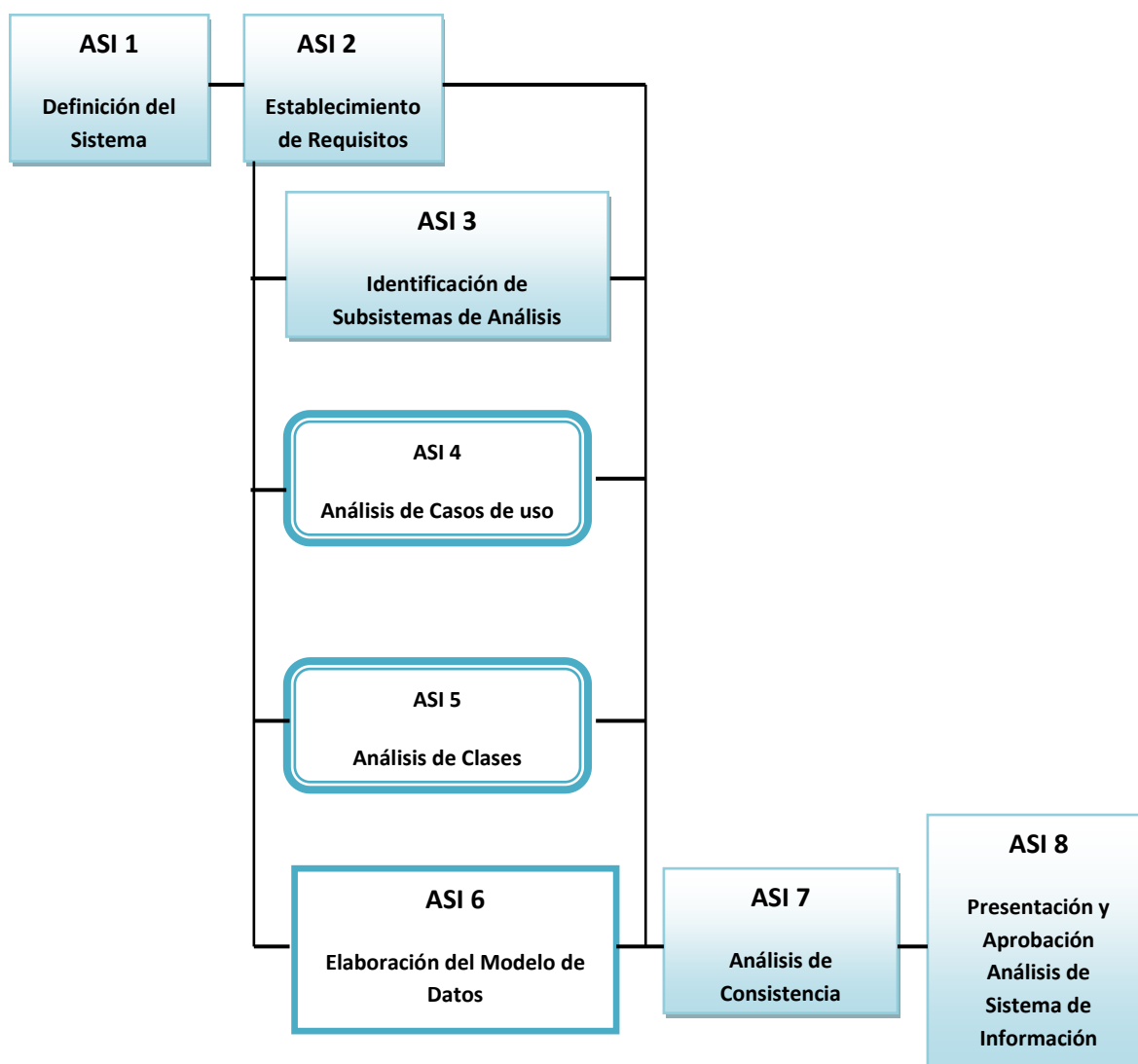


Figura 7.- Actividades ASI

➤ **ASI 1 Definición del Sistema**

Esta actividad tiene como objetivo efectuar una descripción del sistema, delimitando su alcance, estableciendo el entorno tecnológico e identificando a los usuarios representativos. Las tareas de esta actividad se pueden haber desarrollado ya en parte en el proceso de Estudio de Viabilidad del Sistema (EVS), de modo que se parte de los productos obtenidos en dicho proceso para proceder a su adecuación como punto de partida para definir el sistema de información.

ASI 1 Definición del Sistema	
Tarea	Productos
ASI 1.1 Determinación del Alcance del Sistema	<ul style="list-style-type: none"><li>- Catálogo de objetivos</li><li>- Estructura organizativa</li><li>- Identificación de los interesados (STAKEHOLDERS)</li></ul>
ASI 1.2 Identificación del Entorno Tecnológico	<ul style="list-style-type: none"><li>- Descripción del Entorno Tecnológico</li></ul>
ASI 1.3 Especificación de Estándares y Normas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Restricciones Generales</li></ul>
ASI 1.4 Identificación de Usuarios Participantes y Finales	<ul style="list-style-type: none"><li>- Identificación de Usuarios Participantes y Finales</li></ul>

Tabla 11.- ASI 1 Definición del Sistema

➤ **ASI 2 Establecimiento de Requisitos Software**

En esta actividad se lleva a cabo la definición, análisis y validación de los requisitos a partir de la información facilitada por el usuario. El objetivo de esta actividad es obtener un catálogo detallado de los requisitos, a partir del cual se pueda comprobar que los productos generados en las actividades de modelización se ajustan a los requisitos de usuario.

Esta actividad se descompone en un conjunto de tareas que, si bien tienen un orden, exige continuas realimentaciones y solapamientos, entre sí y con otras tareas realizadas en paralelo. No es necesaria la finalización de una tarea para el comienzo de la siguiente. Lo que se tiene en un momento determinado es un catálogo de requisitos especificado en función de la progresión del proceso de análisis.

Se utiliza como técnica de obtención de requisitos la especificación de los casos de uso. Dicha técnica ofrece un diagrama simple y una guía de especificación en las sesiones de trabajo con el usuario.

ASI 2 Establecimiento de Requisitos Software	
Tarea	Productos
ASI 2.1 Especificación de Casos de Uso	<ul style="list-style-type: none"><li>- Descripción de casos de uso</li></ul>
ASI 2.2 Obtención de Requisitos	<ul style="list-style-type: none"><li>- Requisitos funcionales</li><li>- Requisitos de rendimiento</li><li>- Requisitos de recursos</li><li>- Requisitos de comprobación</li><li>- Requisitos de documentación</li><li>- Requisitos de seguridad</li><li>- Requisitos de calidad</li><li>- Requisitos de daño</li></ul>

Tabla 12.- ASI 2 Establecimiento de Requisitos Software

➤ **ASI 3 Identificación de Subsistemas de Análisis**

El objetivo de esta actividad es facilitar el análisis del sistema de información llevando a cabo la descomposición del sistema en subsistemas. Se realiza en paralelo con el resto de las actividades de generación de modelos del análisis. Por tanto, se asume la necesidad de una realimentación y ajuste continuo con respecto a la definición de los subsistemas, sus dependencias y sus interfaces.

ASI 3 Identificación de Subsistemas de Análisis	
Tarea	Productos
ASI 3.1 Determinación de subsistemas de análisis	<ul style="list-style-type: none"><li>- Diagrama de subsistemas</li><li>- Dirección Marketing</li><li>- Dirección Comercial</li><li>- Comercial</li><li>- Controlador</li></ul>

Tabla 13.- ASI 3 Identificación de Subsistemas de Análisis

➤ **ASI 4 Análisis de Casos de Uso**

El objetivo de esta actividad es describir detalladamente cada caso de uso identificado en la tarea ASI 2.1 Especificación de Casos de Uso y describir su comportamiento mediante la interacción entre el sistema y el usuario.

ASI 4 Análisis de Casos de Uso	
Tarea	Productos
ASI 4.1 Descripción de los Casos de Uso	- Descripción de los Casos de Uso

Tabla 14.- ASI 4 Análisis de Casos de Uso

➤ **ASI 5 Análisis de Clases**

El objetivo de esta actividad es describir cada una de las clases que ha surgido, identificando las responsabilidades que tienen asociadas, sus atributos, y las relaciones entre ellas. Teniendo en cuenta las clases identificadas a partir de la Descripción de los Casos de Uso en la actividad Análisis de los Casos de Uso (ASI 4), se elabora el modelo de clases. A medida que avanza el análisis, dicho modelo se va completando con las clases que vayan apareciendo.

ASI 5 Análisis de Clases	
Tarea	Productos
ASI 5.1 Identificación de Responsabilidades y Atributos	- Identificación de Responsabilidades y Atributos.
ASI 5.2 Diagrama de Clases	- Diagrama de Clases.

Tabla 15.- ASI 5 Análisis de Clases

➤ **ASI 6 Elaboración del Modelo de Datos**

El objetivo de esta actividad es identificar las necesidades de información de cada uno de los procesos que conforman el sistema de información, con el fin de obtener un modelo de datos que contemple todas las entidades, relaciones, atributos y reglas de negocio necesarias para dar respuesta a dichas necesidades.

A partir del modelo conceptual de datos, se incorporan a dicho modelo todas las entidades que vayan apareciendo, como resultado de las funcionalidades que se deban cubrir y de las necesidades de información del usuario.

Una vez construido el modelo conceptual y definidas sus entidades, se resuelven las relaciones complejas y se completa la información de entidades, relaciones, atributos y ocurrencias de las entidades, generando el modelo lógico de datos.

ASI 6 Elaboración del Modelo de Datos	
Tarea	Productos
ASI 6.1 Modelo Conceptual	- Modelo Conceptual.
ASI 6.2 Modelo Lógico	- Modelo Lógico.

Tabla 16.- ASI 6 Elaboración del Modelo de Datos

➤ **ASI 7 Análisis de Consistencia y Especificación de Requisitos**

El objetivo de esta actividad es asegurar la calidad de los distintos productos que se han ido generando a lo largo del desarrollo del análisis del sistema de información de la aplicación.

Para ello, se deberán de comprobar y validar los requisitos desarrollados en este documento.

Se comprobará que los modelos generados son coherentes entre sí, comprobando que no existen incoherencias, ni ambigüedades, ni duplicados entre ellos.

ASI 7 Análisis de Consistencia y Especificación de Requisitos	
Tarea	Productos
ASI 7.1 Análisis de Consistencia y Especificación de Requisitos	- Matriz de Consistencia.

Tabla 17.- ASI 7 Análisis de Consistencia y Especificación de Requisitos

➤ **ASI 8 Aprobación del Análisis del Sistema**

En esta actividad se realiza la presentación del análisis del sistema de información para la aprobación final del mismo.

En el Documento de Análisis del Sistema se especifica quién debe aprobar el sistema. Una vez aprobado, los responsables deberán firmarlo para que conste la aprobación.

ASI 8 Aprobación del Análisis del Sistema	
Tarea	Productos
ASI 8.1 Aprobación del Análisis del Sistema	- Documento de Análisis del Sistema.

Tabla 18.- ASI 8 Aprobación del Análisis del Sistema

### ➤ Diferencias respecto a Métrica v3

Al igual que sucede con el documento de Estudio de Viabilidad del Sistema, se han efectuado modificaciones que implican suprimir varias actividades como son la actividad ASI 8 Definición de Interfaces de Usuario y la actividad ASI 10 Especificación del Plan de Pruebas, ya que al tratarse de una aplicación CRM existente y operativa, actualmente ya están definidas las interfaces de usuario y no es necesario realizar un análisis de estándares internacionales y de instalación, así como establecer las directrices aplicables en los procesos de diseño y construcción como sugiere la primera actividad mencionada.

Respecto al plan de pruebas, al tratarse de un proyecto dirigido a la extracción de documentación, se ha prescindido de establecer un plan que permita verificar que el sistema cumple las necesidades establecidas por el usuario, ya que queda fuera de los límites de los objetivos del presente proyecto.

## • Gestión de Proyectos

La Gestión de Proyectos tiene como finalidad principal la planificación, el seguimiento y control de las actividades y de los recursos humanos y materiales que intervienen en el desarrollo de un Sistema de Información.

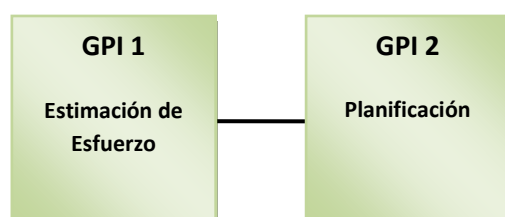


Figura 8.- Actividades GP

### ➤ GPI 1 Estimación de Esfuerzo

El objetivo de esta actividad es conocer los elementos a desarrollar, y establecer la duración y los recursos necesarios para conseguir desarrollarlo.



GPI 1 Estimación de Esfuerzo	
Tarea	Productos
<b>GPI 1.1 Identificación de Elementos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementos de entrada</li> <li>- Elementos de salida</li> </ul>
<b>GPI 1.2 Organización del proyecto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Roles</li> <li>- Tecnología</li> </ul>

Tabla 19.- GPI 1 Estimación de Esfuerzo

### ➤ GPI 2 Planificación

El objetivo de esta actividad es definir la estrategia que se ha empleado para el desarrollo del proyecto, así como las fechas en las que se han realizado las tareas necesarias para el alcance de los objetivos establecidos para el proceso de ingeniería inversa.

GPI 2 Planificación	
Tarea	Productos
<b>GPI 2.1 Selección de estrategia de desarrollo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrategia de desarrollo</li> </ul>
<b>GPI 2.2 Selección de la estructura de actividades, tareas y productos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actividades, tareas y productos</li> </ul>
<b>GPI 2.3 Establecimiento de calendario de hitos y presupuesto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programación entregas</li> <li>- Presupuesto</li> </ul>
<b>GPI 2.4 Planificación detallada de actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planificación Project</li> </ul>
<b>GPI 2.5 Aceptación de la planificación general del proyecto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informe aceptación</li> </ul>

Tabla 20.- GPI 2 Planificación

### ➤ Diferencias respecto a Métrica v3

Debido a que para la aplicación de ingeniería inversa solo se han utilizado los procesos de Estudio de Viabilidad del Sistema y Análisis del Sistema de Información, la propia metodología recomienda que se realicen únicamente las actividades de Inicio del Proyecto (GPI), ya que reflejan el esfuerzo y planificación que se ha seguido para llevar a cabo las actividades correspondientes a dichos procesos.



Se han incluido varios apartados que se han considerado importantes y que Métrica v3 no contemplaba, como son los roles que intervienen en el proyecto, la tecnología utilizada para alcanzar los objetivos propuestos y el presupuesto del proyecto.



---

## 5 CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS

Una vez finalizado el proyecto, se realiza un repaso sobre cómo ha resultado su desarrollo, qué problemas y soluciones se han encontrado y qué posibles enfoques se podrían aplicar en un futuro.

### 5.1 Conclusiones

Las conclusiones son las siguientes:

- La importancia de disponer de una herramienta CRM en toda organización para optimizar la gestión de relaciones con los clientes y así fortalecer las alianzas con estos, ya que así se crea una mayor aproximación e interacción.
- El problema que conlleva disponer de una aplicación sin documentación, ya que hace que el mantenimiento sea más dificultoso, así como su utilización o actualización.
- Lo difícil que resulta el proceso de ingeniería inversa para analizar la aplicación y así identificar sus componentes y funcionalidades sin conocer el comportamiento de este tipo de herramientas. Al no disponer de información de alto nivel que permita un proceso automático, se ha limitado a utilizar técnicas manuales basadas en observar cómo opera la aplicación.
- Los riesgos que conlleva no analizar continuamente la competencia en el mercado CRM para conocer como avanzan y comparar con la propia aplicación, y así de esta forma estar al día de las innovaciones tecnológicas.
- Los riesgos de tener una herramienta obsoleta se pueden reducir gracias a la utilización del proceso de reingeniería, que consiste en la modificación de la aplicación usando técnicas de ingeniería inversa.
- Las ventajas que se obtienen durante el proceso de documentación de la aplicación, durante el cual se conocen todas las funcionalidades que proporciona la herramienta y las que podría ofrecer al comparar con las aplicaciones de la competencia.
- Y finalmente destacar que el factor clave no es que cuanta más tecnología mejor es la herramienta CRM, si no que hay que emplear la tecnología necesaria para convencer al cliente y al mercado de que la herramienta se ajusta a las necesidades y a la actualidad.

## 5.2 Líneas futuras

Después de la realización del presente proyecto, a continuación se exponen posibles enfoques para futuros proyectos donde se pretende proporcionar ideas y sugerencias para mejorar la calidad y funcionalidad de la aplicación. Las líneas futuras son las siguientes:

- **Reingeniería.** Realizar el proceso de reingeniería para mejorar la aplicación siguiendo los siguientes pasos:
  - *Migrar de Visual Basic 6.0 a Visual Basic. NET.* Este lenguaje ofrece numerosas características nuevas y mejoradas, como la posibilidad de generar una aplicación web incluyendo servicios web, así como aplicaciones multiproceso y escalables. De esta forma se puede actualizar la aplicación utilizando una tecnología más adecuada a los servicios que presta, implementando los requisitos mencionados durante el desarrollo del proyecto para una mejora de la aplicación.
  - *Modificar interfaz.* La interfaz que presenta la aplicación no es del todo intuitiva, carece de personalidad y no atrae al cliente. Con Visual Basic. NET se podría implementar una interfaz más llamativa con claros formularios, ricos gráficos y un menú más intuitivo donde el usuario reconozca más fácilmente los servicios que ofrece la herramienta.
  - *Videoconferencia.* Proporcionar una alternativa a la comunicación simultánea bidireccional mediante videoconferencia permitirá tener reuniones con los clientes que, por motivos de distancia, tiempo u otros factores no puedan acudir a reuniones presenciales. Es una ventaja para mantener la relación con el cliente y facilitar la comunicación con la organización.
- **Ajuste a cada sector.** Los objetivos de cada negocio suelen variar unos de otros. No busca lo mismo una empresa que comercializa coches que otra empresa que desarrolla productos software, por ejemplo.

Es indudable que en ambas es muy importante la gestión de relaciones con los clientes pero sus procesos para ello son distintos. Mientras que en una aplicación CRM ajustada a un concesionario/taller se puede ofrecer la funcionalidad de programar las revisiones de coche a cada cliente que ha comprado uno, en la herramienta ajustada a la empresa que se dedica a desarrollar software se pueden programar reuniones de conformidad del producto con el cliente.

Esto supone una mayor comodidad a las empresas, ya que proporciona un ajuste a las necesidades de cada organización.
- **Disponibilidad para discapacitados.** Cada vez la conciencia social se va abriendo más a que las personas con algún tipo de discapacidad tienen derecho a incorporarse al mundo laboral. Así todas las empresas deberían de ofrecer sus aplicaciones accesibles



a las personas con discapacidades, proporcionando igualdad de oportunidades para todos.

De esta forma sería un buen futuro proyecto desarrollar la aplicación CRM para que sea accesible a las personas con discapacidad y así evitar que sus capacidades de trabajo se vean limitadas.



## **6 ANEXOS**

### **6.1 Estudio de Viabilidad del Sistema**

Esta sección contiene el documento de Estudio de Viabilidad del Sistema.

El objetivo de este documento es el análisis de un conjunto concreto de necesidades para proponer una solución que tenga en cuenta restricciones económicas, técnicas, legales y operativas. Para la solución obtenida, se identifican los requisitos que se han de satisfacer y se estudia, si procede, la situación actual.

A partir del estado inicial, la situación actual y los requisitos planteados, se estudian las alternativas de solución. Dichas alternativas pueden incluir soluciones que impliquen desarrollos a medida, soluciones basadas en la adquisición de productos software del mercado y soluciones mixtas. Se describe cada una de las alternativas, indicando los requisitos que cubre.

Una vez descritas cada una de las alternativas planteadas, se valora su impacto en la organización, la inversión a realizar en cada caso y los riesgos asociados. Esta información se analiza con el fin de evaluar las distintas alternativas y seleccionar la más adecuada, definiendo y estableciendo su planificación[10].



# **Universidad Carlos III de Madrid**

Escuela Politécnica Superior

Ingeniería Técnica en Informática de Gestión



---

## **Aplicación de Ingeniería Inversa: Una experiencia con sistemas CRM**

---

### **ESTUDIO DE VIABILIDAD DEL SISTEMA**

Realizado por:

Dña. Almudena Romeral Gallego

Revisado por:

Dr. D. Ricardo Colomo Palacios



## HOJA DE ESTADO

Estado del Documento	
NOMBRE	Estudio de Viabilidad del Sistema
JEFE DE PROYECTO	Almudena Romeral Gallego
FECHA	25 de Febrero de 2011
VERSIÓN	1.1

Versiones del Documento		
VERSIÓN	FECHA	RAZÓN
1.0	01 de Febrero de 2011	
1.1	25 de Febrero de 2011	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cambio Estudio Situación Actual.</li><li>• Cambio Requisitos.</li></ul>

## TABLA DE CONTENIDOS

Hoja de estado .....	2
Tabla de contenidos .....	3
Lista de ilustraciones .....	5
Lista de tablas.....	6
1 INTRODUCCIÓN .....	8
1.1 PROPÓSITO DEL DOCUMENTO .....	8
1.2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE VIABILIDAD .....	8
1.3 FINALIDAD DEL ESTUDIO DE VIABILIDAD .....	8
1.4 ALCANCE DEL ESTUDIO DE VIABILIDAD .....	9
1.5 DEFINICIONES, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS .....	9
2 ESTABLECIMIENTO DEL ALCANCE DEL SISTEMA .....	10
2.1 ESTUDIO DE LA SOLICITUD .....	10
2.1.1 Restricciones de carácter económico .....	11
2.1.2 Restricciones de carácter técnico.....	11
2.1.3 Restricciones de carácter operativo.....	11
2.1.4 Restricciones de carácter legal.....	12
2.2 IDENTIFICACIÓN DEL ALCANCE DEL SISTEMA .....	12
2.2.1 Catálogo de objetivos.....	12
2.2.2 Estructura organizativa .....	13
2.2.3 Identificación de los interesados (STAKEHOLDERS) .....	14
3 ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL .....	16
3.1.1 Valoración de la situación actual.....	16
3.1.2 Diagrama de subsistemas.....	16
3.1.3 Funcionalidades.....	17
3.2 BENCHMARKING .....	23
3.2.1 Análisis comparativo de las aplicaciones .....	47
3.2.2 Propuesta de funcionalidades.....	49
4 DEFINICIÓN DE LOS REQUISITOS DEL SISTEMA.....	50
4.1 IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS.....	50
4.2 IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS DE USUARIO .....	50
4.2.1 REQUISITOS DE CAPACIDAD .....	51
4.2.2 REQUISITOS DE RESTRICCIÓN .....	58
5 ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.....	62
5.1 CAPA SISTEMA OPERATIVO.....	63
5.2 CAPA CONTROLADOR O DE LÓGICA DE NEGOCIOS. ....	66
5.3 CAPA VISTA O DE PRESENTACIÓN DEL SISTEMA. ....	68
5.4 CAPA MODELO O DE LÓGICA DE DATOS. ....	70
5.5 PROPUESTAS DE SOLUCIÓN.....	71



---

6	VALORACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS.....	72
7	SELECCIÓN DE LA SOLUCIÓN.....	75
8	REFERENCIAS.....	76



## LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1.- Organigrama jerarquía equipo.....	14
Ilustración 2.- Oracle Siebel CRM.....	24
Ilustración 3.- SAP CRM.....	28
Ilustración 4.- Microsoft Dynamics CRM.....	35
Ilustración 5.-Salesforce.com.....	42
Ilustración 6.- Patrón Modelo Vista Controlador.....	62
Ilustración 7.- Gráfico de ponderaciones.....	73
Ilustración 8.- Gráfico de puntuación de propuestas.....	74

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1.- Sistemas actuales. ....	23
Tabla 2.- Valoración de las funcionalidades. ....	47
Tabla 3.- Diferencias entre funcionalidades de cada sistema. ....	48
Tabla 4.- Plantilla de Requisitos de Usuario. ....	50
Tabla 5.- RUC-01: Tipos de Usuarios. ....	51
Tabla 6.- RUC-02: Configuración. ....	51
Tabla 7.- RUC-03: Gestión tipos de empresa. ....	51
Tabla 8.- RUC-04: Gestión de empresas. ....	52
Tabla 9.- RUC-05: Incorporar empresas. ....	52
Tabla 10.- RUC-06: Clasificar empresas. ....	52
Tabla 11.- RUC-07: Gestión de personas. ....	52
Tabla 12.- RUC-08: Incorporar personas. ....	52
Tabla 13.- RUC-09: Análisis de mercados objetivo. ....	52
Tabla 14.- RUC-10: Segmentación. ....	53
Tabla 15.- RUC-11: Informes de situación. ....	53
Tabla 16.- RUC-12: Consulta de actividades. ....	53
Tabla 17.- RUC-13: Agenda. ....	53
Tabla 18.- RUC-14: Ratios comerciales. ....	53
Tabla 19.- RUC-15: Informe seguimiento comercial. ....	53
Tabla 20.- RUC-16: Resumen de actividades. ....	54
Tabla 21.- RUC-17: Resumen de seguimiento. ....	54
Tabla 22.- RUC-18: Seguimiento de actividades. ....	54
Tabla 23.- RUC-19: Consulta de actividades de facturas. ....	54
Tabla 24.- RUC-20: Crear actividades de un fichero externo. ....	54
Tabla 25.- RUC-21: Normalizar teléfonos. ....	54
Tabla 26.- RUC-22: Normalizar literales. ....	54
Tabla 27.- RUC-23: Mantenimiento de tablas. ....	54
Tabla 28.- RUC-24: Documentos Word. ....	55
Tabla 29.- RUC-25: Correo interno. ....	55
Tabla 30.- RUC-26: Opciones administrador. ....	55
Tabla 31.- RUC-27: Módulo propuestas. ....	55
Tabla 32.- RUC-28: Pocket Pc. ....	55
Tabla 33.- RUC-29: Entorno SaaS. ....	55
Tabla 34.- RUC-30: Web 2.0. ....	56
Tabla 35.- RUC-31: Web Semántica. ....	56
Tabla 36.- RUC-32: Versión de prueba gratuita. ....	56
Tabla 37.- RUC-33: Centro de contacto virtual. ....	56
Tabla 38.- RUC-34: Instructor de procesos de venta. ....	56
Tabla 39.- RUC-35: Tableros interactivos. ....	56
Tabla 40.- RUC-36: Chat. ....	57



---

Tabla 41.- RUC-37: Otros idiomas. ....	57
Tabla 42.- RUC-38: Móvil.....	57
Tabla 43.- RUC-39: Creación de sitios web. ....	57
Tabla 44.- RUR-01: Métrica v3. ....	58
Tabla 45.- RUR-02: Protocolo de comunicación.....	58
Tabla 46.- RUR-04: Servidor. ....	58
Tabla 47.- RUR-05: Otro hardware.....	59
Tabla 48.- RUR-06: Software adicional.....	59
Tabla 49.- RUR-09: Interfaz intuitiva. ....	59
Tabla 50.- RUR-10: Protocolo de seguridad. ....	59
Tabla 51.- RUR-11: Validación de usuario. ....	59
Tabla 52.- RUR-12: Usuario administrador limitado. ....	60
Tabla 53.- RUR-13: Accesos múltiples a la aplicación. ....	60
Tabla 54.- RUR-14: Respuesta rápida a peticiones de usuarios. ....	60
Tabla 55.- RUR-15: Sistema de emergencia para el suministro eléctrico. ....	60
Tabla 56.- RUR-16: Sistema de bloqueo de ataques informáticos.....	60
Tabla 57.- RUR-17: Ley Orgánica de Protección de Datos.....	61
Tabla 58.- Propuestas de solución. ....	71
Tabla 59.- Ponderación de factores. ....	73
Tabla 60.- Puntuación de propuestas. ....	73
Tabla 61.- Solución elegida.....	75

## 1 INTRODUCCIÓN

### 1.1 PROPÓSITO DEL DOCUMENTO

El propósito de este documento es el análisis de un conjunto concreto de necesidades para proponer una solución que tenga en cuenta restricciones económicas, técnicas, legales y operativas. Para la solución obtenida, se identifican los requisitos que se han de satisfacer y se estudia, si procede, la situación actual.

A partir del estado inicial, la situación actual y los requisitos planteados, se estudian las alternativas de solución. Dichas alternativas pueden incluir soluciones que impliquen desarrollos a medida, soluciones basadas en la adquisición de productos software del mercado y soluciones mixtas. Se describe cada una de las alternativas, indicando los requisitos que cubre.

Una vez descritas cada una de las alternativas planteadas, se valora su impacto en la organización, la inversión a realizar en cada caso y los riesgos asociados. Esta información se analiza con el fin de evaluar las distintas alternativas y seleccionar la más adecuada, definiendo y estableciendo su planificación.

### 1.2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE VIABILIDAD

Los objetivos principales de este documento son:

- Establecer el alcance del sistema.
- Estudiar la situación actual de la aplicación. Se han de identificar los requisitos para alcanzar las necesidades que se exigen.
- Estudiar y valorar las diferentes alternativas de solución. Se debe valorar el impacto, la inversión que se debe realizar y el riesgo que presenta cada alternativa planteada.
- Elegir la solución más adecuada.

### 1.3 FINALIDAD DEL ESTUDIO DE VIABILIDAD

La finalidad de este documento es:

- Definir los requisitos de la aplicación.
- Establecer el alcance del sistema, valorar las posibles soluciones y elegir la alternativa que más se adecue a las necesidades.



## 1.4 ALCANCE DEL ESTUDIO DE VIABILIDAD

Se estudiarán las diferentes alternativas con el fin de establecer la mejor solución analizada. Estas decisiones son cruciales para el interés del cliente puesto que se cubrirán las necesidades que demanda.

## 1.5 DEFINICIONES, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

Término	Definición
ASP	Active Server Pages
BSD	Berkeley Software Distribution
CORBA	Common Object Request Broker Architecture
CRM	<i>Client Relationship Management</i>
FTP	File Transfer Protocol
GPL	General Public License
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
IIS	Internet Information Services
JSP	JavaServer Pages
JVM	Java Virtual Machine
LCD	Liquid Crystal Display
MVC	Modelo Vista Controlador
NNTP	Network News Transport Protocol
PHP	PHP Hypertext Pre-processor
RMI	Remote Method Invocation
SaaS	<i>Software as a Service</i>
SGBD	Sistema Gestor de Bases de Datos
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol

## 2 ESTABLECIMIENTO DEL ALCANCE DEL SISTEMA

A continuación se procede a analizar y valorar el alcance que tiene el sistema que se estudia. Se determinarán los objetivos a conseguir, se iniciará el estudio de los requisitos y se analizarán las unidades organizativas afectadas.

El sistema a desarrollar consiste en una nueva herramienta *Client Relationship Management* (CRM) bajo la filosofía de *Software as a Service* (SaaS), con conexiones a la Web Social. Además, mediante el uso de tecnologías semánticas y procesamiento del lenguaje natural, la herramienta se complementa con el análisis de los contenidos de la Web 2.0

El equipo de trabajo se encargará de identificar y analizar los requerimientos que solicita el cliente. A raíz de los requisitos obtenidos, producirá el conjunto de soluciones que mejor se adapten al proyecto y finalmente seleccionará la solución que más encaje a las peticiones actuales del cliente.

Es importante valorar las restricciones tanto generales como específicas que la aplicación presenta, puesto que pueden condicionar el estudio y la planificación de las soluciones planteadas.

Al finalizar este análisis del estudio de la viabilidad del sistema se podrán determinar los recursos y las tecnologías a utilizar que mejor se adaptan al proyecto y por tanto, que den respuesta a las necesidades del cliente.

### 2.1 ESTUDIO DE LA SOLICITUD

El proyecto tiene como misión crear una nueva herramienta *Client Relationship Management* (CRM) bajo la filosofía de *Software as a Service* (SaaS), con conexiones a la Web Social. Además, mediante el uso de tecnologías semánticas y procesamiento del lenguaje natural, la herramienta se complementa con el análisis de los contenidos de la Web 2.0. Bajo esta misión, el proyecto tiene tres objetivos principales que se enumeran a continuación:

1. Crear una plataforma CRM operacional de nicho para el trabajo del comercial que implemente un conjunto de buenas prácticas CRM y permita su ejecución en un entorno dirigido por el paradigma SaaS. Dicha plataforma podrá ser configurada según las necesidades del cliente, y adaptada a sus requisitos, y particularidades operativas y técnicas.
2. Dotar a la plataforma CRM de generación asistida de contenidos Web 2.0 base a las actividades operativas que se ejecuten en la plataforma por parte de los usuarios de la misma. Dicha generación se concibe como un módulo de software configurable y adaptable a las necesidades del usuario y la organización. Además, permitirá la interconexión de la plataforma con redes sociales, plataformas de blogging, micro blogging y wikis, entre otros entornos de la web social. Para ello, se diseñará e implantará un mecanismo de comunicación unificada y estándar que permita la conexión con los diferentes actores.

3. Crear un mecanismo que permita generar conocimiento a partir del análisis de las redes sociales del cliente. Este mecanismo se beneficiará de las tecnologías semánticas para la caracterización de los mensajes encontrados y del procesamiento del lenguaje natural para el análisis de los mismos. Por ello, se ha previsto la generación de dos ontologías: una funcional que será específica de cada sector, y una genérica que es inherente al conocimiento relacionado con un sistema CRM.

Puesto que la aplicación dispone de datos personales de cada uno de los usuarios registrados, es de vital importancia que el fichero de datos personales esté protegido según establece la Ley Orgánica de Protección de Datos.

A continuación vamos a analizar las restricciones económicas, técnicas, operativas y legales que pueden afectar al sistema:

### **2.1.1 Restricciones de carácter económico**

El proyecto deberá adaptarse al presupuesto global presentado en la solicitud para el desarrollo del mismo, adaptándose a las especificaciones y a la planificación expuesta.

Por motivos adversos, es posible que el cliente solicite un cambio en el presupuesto acordado inicialmente, en tal caso se ha de analizar la situación, el impacto y los riesgos que provocaría y modificarlos en caso de ser necesario.

### **2.1.2 Restricciones de carácter técnico**

Para que los accesos sean rápidos dispondremos de una interfaz poco cargada de contenidos, con un menú de pestañas desde el cual se podrá realizar y acceder a cualquier tipo de funcionalidad que ofrezcamos.

### **2.1.3 Restricciones de carácter operativo**

El proyecto debe cumplir la planificación fijada con el cliente y por tanto, cada una de las entregas se deben realizar en las fechas acordadas previamente. En caso de incumplimiento de fechas, se recibirá una penalización. Dependiendo de si son entregas parciales o finales, la penalización será menos o más grave, respectivamente.

Cada uno de los documentos entregados al cliente debe seguir la normativa fijada previamente. Además, la portada del documento, los encabezados y pies de página deben seguir el diseño presentado, así como el estilo del documento deben mantenerse atendiendo a la fuente, el color, la alineación de los párrafos y la numeración propuesta. La documentación ha de ser adecuada y consistente, cumpliendo las normas ortográficas y semánticas del castellano.

#### 2.1.4 Restricciones de carácter legal

En todo momento es imprescindible garantizar la confidencialidad de los datos personales, por tanto, cumplirá estrictamente todas las especificaciones que presenta la Ley Orgánica de Protección de Datos.

### 2.2 IDENTIFICACIÓN DEL ALCANCE DEL SISTEMA

Los objetivos planteados parten desde una visión de alcanzar un nuevo concepto de herramienta CRM. Desde el punto de vista conceptual, los sistemas CRM hasta el momento se basan en una visión unidireccional que parte de los clientes hacia la organización. Lo que se pretende es incluir una visión global del estado de los clientes considerando otras posibles fuentes de información como son las redes sociales personales, las webs corporativas, y fuentes de datos de los competidores de mercado a modo de *benchmarking*.

Así pues, el presente proyecto crea una nueva forma de entender los sistemas CRM como plataformas abiertas de conocimiento donde la información emana desde diversas fuentes utilizando la web semántica como paradigma clave. Además, la utilización de la Web 2.0 como fuente de conocimiento reduce los costes de inversión en CRM ya que muchos clientes comparten sus necesidades en foros, blogs, redes sociales, y otros elementos propios de la Web 2.0. Además, la Web y la Web 2.0 son una fuente de oportunidades para la fidelización y el conocimiento de los clientes. En esta línea, diversos estudios han establecido que el uso de las redes sociales para la creación de servicios enriquecidos a los clientes son una necesidad para los profesionales del CRM y, de forma adicional, estos profesionales deben encontrar nuevas formas para conectar con los consumidores sociales. Este nuevo concepto es el denominado CRM 2.0 o Social CRM.

Por otro lado, desde el punto de vista tecnológico, el presente proyecto plantea la utilización de nuevos paradigmas tecnológicos (*SaaS*), creando nuevas plataformas CRM “bajo demanda” que permitan un uso sostenible de los recursos hardware y un coste de explotación menor.

#### 2.2.1 Catálogo de objetivos

De forma breve, los objetivos del proyecto considerados innovadores se presentan a continuación:

1. Creación de una herramienta CRM de nicho para la gestión operativa de comerciales basada en el paradigma *SaaS*.
2. Diseño de una ontología con los conceptos más importantes de la filosofía CRM, extendiendo y mejorando las propuestas de Van Damme, Christiaens y Vandijck (2007) y Magro (2008).
3. Creación de un modelo para el aprovechamiento de la información vertida por los clientes en las redes sociales a partir del trabajo desarrollado por García-Crespo,

Colomo-Palacios, Gómez-Berbís y Ruiz-Mezcua (2010) utilizando la tecnología semántica y el procesamiento del lenguaje natural.

4. Diseño e implementación de una plataforma configurable y basada en estándares abiertos (OpenSocial) para la generación automática de contenidos relativos a la Web Social a partir de las acciones recogidas en la plataforma.

### 2.2.2 Estructura organizativa

A continuación se describen los distintos perfiles de trabajo, que llevará a cabo una única persona, para el completo desarrollo del proyecto:

#### ➤ Jefe de Proyecto

Se encarga de definir, planificar y coordinar las distintas tareas que componen el proyecto, y de evaluar las necesidades del cliente; siendo, por tanto, el máximo responsable del proyecto, del grupo de trabajo y de la comunicación con el cliente. Además, es el responsable de realizar el seguimiento y control del proyecto, asegurando que exista una concordancia y continuidad entre los diferentes niveles del mismo, y verificando que las distintas tareas que lo componen se realizan de forma correcta y dentro de los plazos establecidos. Organiza las reuniones con los distintos responsables de cada una de las fases para controlar las desviaciones que surjan de improviso y subsanarlas lo antes posible, de manera que no afecten al desarrollo global del proyecto.

#### ➤ Gestor de Configuración

Su función es definir los requisitos de gestión de la configuración que se deberán cumplir a lo largo del proyecto. Se encarga de llevar el control sobre los distintos productos entregados al cliente durante las diferentes etapas, identificándolos y registrándolos. Mantendrá el control sobre los cambios producidos.

#### ➤ Gestor de Calidad

Se encarga de asegurar que los distintos productos generados cumplen con los estándares de calidad apropiados. También realiza los informes sobre calidad de los productos generados, así como la documentación necesaria. Será el encargado de validar los productos finales que se entregan al cliente, junto con el jefe de proyecto.

#### ➤ Analista

El rol de analista juega un papel muy importante en las etapas iniciales del proyecto, pues es el encargado de realizar un análisis detallado de los requisitos del cliente así como de los requisitos de la aplicación a desarrollar, para poder crear la documentación necesaria sobre la que se llevará a cabo el proyecto. Es muy importante que este análisis sea adecuado puesto que es la documentación de la que partirá el diseñador para realizar el diseño del sistema.

### ➤ Diseñador

Su función es diseñar la aplicación de acuerdo con los requisitos recogidos por el analista. Se encarga de definir la arquitectura del sistema y las especificaciones para desarrollarlo. El diseño incluye todos los diagramas necesarios para describir de forma adecuada y completa el sistema, tales como diagramas de casos de uso, diagramas de clases, diagramas de colaboración, diagramas de componentes, diagramas de actividades, diagramas de secuencia, diagramas de despliegue, etc.

### ➤ Gestor de Pruebas

Se encarga de asegurar una correcta metodología en las diferentes fases del proyecto, definiendo y realizando pruebas exhaustivas que validen y verifiquen el correcto funcionamiento del sistema. Es importante destacar que el gestor de pruebas debe ser un miembro ajeno al equipo de desarrolladores para asegurar una correcta y completa gestión de pruebas.

### ➤ Gestor de Implantación

Su función es realizar la planificación, la instalación y la configuración del sistema final en el cliente. Es importante supervisar la compatibilidad del sistema con los requisitos del cliente y tener en cuenta si existe un impacto de dicho sistema dentro del ámbito del cliente.

El organigrama representa la jerarquía del equipo de trabajo definido para este proyecto.

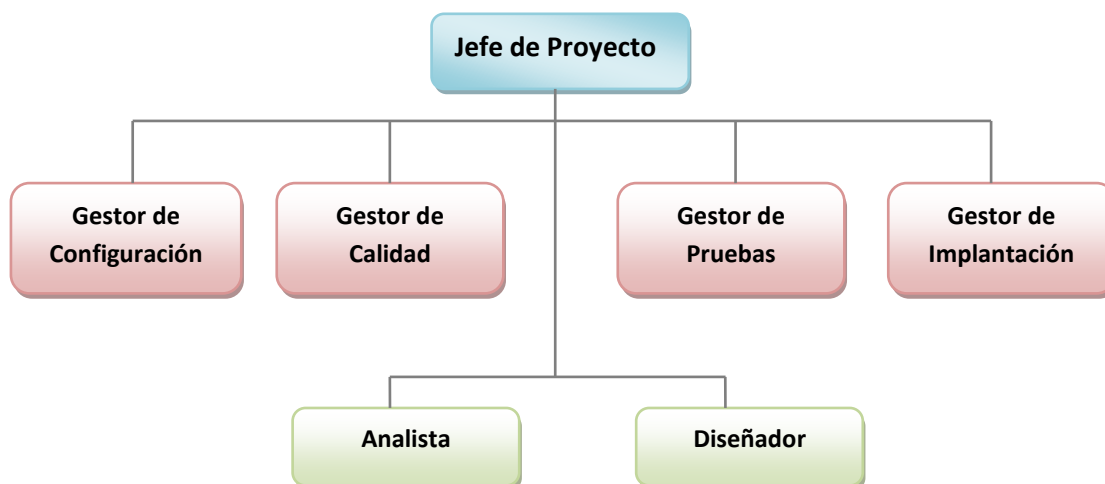


Ilustración 1.- Organigrama jerarquía equipo

## 2.2.3 Identificación de los interesados (STAKEHOLDERS)

A continuación, se identificará a todos los interesados para, posteriormente, determinar su participación durante el proceso de desarrollo del proyecto.

Cada grupo de interesados presenta unas necesidades distintas que hay que satisfacer. Por tanto, es necesario encontrar soluciones comunes que satisfagan al mayor número de interesados posible.

- **Jefe del proyecto/Coordinador:** las tareas a desempeñar en este puesto son las siguientes:
  - ✓ Representar al consorcio en el ámbito técnico del proyecto.
  - ✓ Coordinar y asegurar la ejecución de las actividades programadas en el proyecto.
  - ✓ Gestionar y ejecutar el presupuesto asignado para las actividades financiables del proyecto.
  - ✓ Coordinar la gestión y el desarrollo del proyecto.
  - ✓ Asegurar la cohesión técnica y operativa del proyecto.
- **El equipo de trabajo.**
- **El cliente, D. Ricardo Colomo Palacios en representación de la Universidad Carlos III de Madrid (figura ficticia).**
- **Administrador del sistema:** usuario con todos los permisos para utilizar la aplicación después de logarse. Administrará el sistema realizando modificaciones como pueden ser alta/baja/modificación de usuarios, inserción de módulos, etc.
- **Usuario potencial del sistema:** usuario con permisos para utilizar la aplicación después de logarse. El usuario podrá acceder a todas las funcionalidades disponibles del sistema y a los datos almacenados en su cuenta, pero no podrá realizar las acciones permitidas únicamente al administrador del sistema.

### 3 ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

A continuación se realiza una valoración de la información existente acerca del sistema. En función de dicha valoración, se especifica el nivel de detalle con que se debe llevar a cabo el estudio. Posteriormente se dividirá el sistema actual en subsistemas y se describirá cada uno de ellos.

#### 3.1.1 Valoración de la situación actual

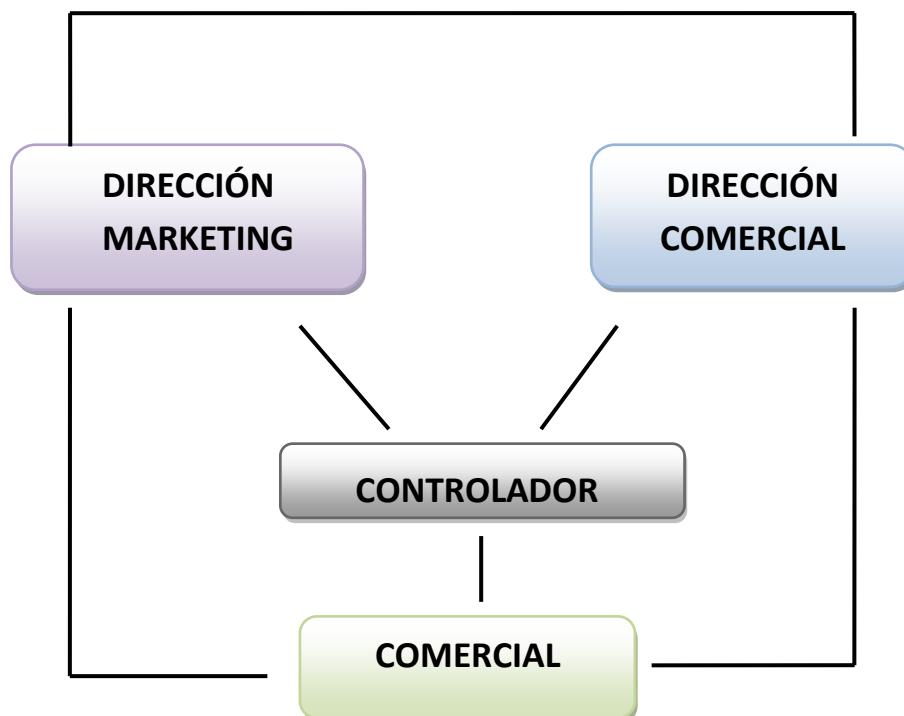
La aplicación se divide en cuatro subsistemas, los cuales permiten la gestión, planificación y seguimiento de la acción comercial y de marketing, así como el control de estos, lo que hace más sencilla la gestión de la relación con los clientes y entre los miembros del equipo de la organización.

La integración de estos subsistemas permite que los clientes puedan hacer la incorporación de funcionalidades añadidas y ofrece la posibilidad de conectarlos con sus sistemas actuales, así como mantener la integridad de sus datos y manejarlos en tiempo real para poder ofrecer todo tipo de información comercial.

#### 3.1.2 Diagrama de subsistemas

La aplicación se divide en cuatro subsistemas como se muestra en la siguiente ilustración:

- Dirección Marketing
- Dirección Comercial
- Comercial
- Controlador





### 3.1.3 Funcionalidades

Una vez dividido el sistema en subsistemas, se muestra las funcionalidades que aporta cada uno de estos:

#### ➤ DIRECCIÓN MARKETING

##### Incorporación

- Permite importar de manera sencilla datos de otras bases de datos (incorporación).
- Para los campos codificados de las bases de datos externas, ofrece una solución sencilla para la relación de estos códigos.

##### Segmentación

- Ofrece una herramienta de Segmentación de Empresas y Personas que facilita a los departamentos de marketing la creación y seguimiento de las campañas sobre entidades o personas.
- Segmentar por todos los campos de sus fichas de empresas y personas.
- Permite seleccionar, de todas las fichas de empresas y personas, aquellas sobre las que se han realizado actividades o que han producido ventas.
- Una vez segmentado el grupo de entidades o personas, puede generar actividades a los propietarios de las carteras o generar cartas, email...
- Permite exportar a MS Access la segmentación realizada para ser tratada fuera de la herramienta.

##### Segmentación GIS

- Ofrece una herramienta de Segmentación de Empresas y Personas que facilita a los departamentos de marketing la visualización de las empresas segmentadas en un mapa.
- Después de la segmentación, permite representar en un mapa con detalle de código postal la selección realizada, para poder visualizar o actuar sobre las zonas elegidas y devolver a la segmentación solo las que se marquen en el mapa.
- Permite visualizar el número de empresas o personas de una selección hasta el nivel de código postal.
- Permite imprimir o pasar a otros documentos mapas con colores temáticos por volúmenes de agrupación.

##### Cartas / e-mail

- Permite generar documentos y etiquetas en MS Word para posteriormente ser combinados con los datos de la base de datos de empresas o personas.
- Permite enviar email a todas las empresas y personas de la base de datos, partiendo de una plantilla html o, simplemente, de un texto.
- Se podrán personalizar estos emails.
- El departamento de marketing puede realizar y enviar documentos a segmentos de la base de datos o simplemente preparar las plantillas para su utilización.

- La herramienta de envío de e-mail envía un mensaje al correo propio indicando qué envíos fueron correctos y cuáles no fueron enviados.

## ➤ **DIRRECCIÓN COMERCIAL**

### **Gestión de Agenda**

- Permite a la dirección comercial de la compañía la gestión de todas las agendas del personal comercial y la posibilidad de crear actividades o invitar reuniones a varias personas.
- Manejo sencillo de la agenda, todas las actividades van quedando registradas para, posteriormente, trabajar sobre ritmos o resultados de la actividad comercial.
- La agenda está disponible en las versiones web y cliente-servidor, aunque con mayor funcionalidad en este último.
- La dirección comercial puede revisar y gestionar las agendas de los equipos de trabajo.

### **Gestión Carteras**

- Permite la carterización de clientes y potenciales.
- Cada registro de la base de datos de empresas o personas podrá ser asignado a un comercial para su gestión.
- La carterización puede realizarse desde la herramienta de segmentación, agrupando registros por mercados, tipos de empresa o por localización mediante el GIS.
- La dirección comercial puede carterizar los clientes o potenciales según las diferentes clasificaciones de la segmentación.

### **Segmentación**

- La herramienta de Segmentación permite a la dirección comercial gestionar los clientes y los potenciales, agrupándolos para elegir la red. De esta manera, se podrán preparar acciones sobre diferentes grupos de registros, incluso filtrar por los que hayan sido visitados o por los que tengamos una venta en determinados periodos de tiempo.
- La segmentación puede generar actividad a un comercial específicamente o repartir a cada comercial la actividad correspondiente a su cartera.
- Mediante la segmentación podemos carterizar asignando a los comerciales las entidades agrupadas por tipos o localizaciones geográficas.

### **Resumen de actividad**

- La herramienta permite la consulta rápida de la actividad de una persona o grupo.
- La dirección comercial con esta herramienta puede analizar los resultados de los equipos comerciales, comparando los resultados de los equipos comerciales o de las diferentes actividades de cada equipo o persona, así como ver la actividad comercial acumulada por una persona en un periodo de tiempo.
- La herramienta para las consultas se basa en la seguridad de los datos y en el árbol de equipos de trabajo que se defina.

### **Seguimiento de actividad**

- El informe de seguimiento de actividad permite a la Dirección Comercial la dirección de los equipos por medio de la gestión de las carteras.
- Si se dispone del módulo de propuestas, el informe incluye los datos de las propuestas de este periodo.

### **Ratios comerciales**

- La herramienta de ratios comerciales permitirá la comparativa entre los diferentes comerciales en lo referente a ratios calculados de actividad y renta.
- Permite elegir una actividad principal para el cálculo de ratios (actividad, efectividad, eficacia, importes medios...).
- Permite la exportación de los gráficos obtenidos en los ratios.

### **Crear objetivos**

- Permite crear objetivos mensuales diferentes para cada uno de los comerciales.
- Permite crear objetivos de actividad, de productos vendidos (en unidades o importes), de importes totales agrupados por grupos de productos o de volúmenes de ventas totales. Estos objetivos pueden ser diferenciados entre clientes o potenciales, con objeto de poder dirigir la red sobre las carteras.
- Permite la creación conjunta de todos los objetivos de la red.

### **Informe de objetivos**

- Permite crear un informe de resultados de objetivos comerciales para uno o varios meses.
- Exportará a MS Excel el resultado de los objetivos planteados para cada persona y la consecución de los mismos.
- El informe MS Excel diferencia entre la actividad y las ventas realizadas a clientes y potenciales.

### **Consulta actividades**

- Mediante un filtro previo, agrupa el detalle de las actividades de uno o varios comerciales para visualizarlas de manera cómoda en pantalla.
- Permite la revisión y puesta en común de la actividad pasada o futura de los comerciales, sin tener que pasar día a día por las páginas de la agenda de cada uno.
- El detalle de las actividades seleccionadas puede ser exportado a MS Excel para su manejo externo.

### **Propuestas**

- La dirección comercial puede analizar las propuestas agrupadas de todos los comerciales, seleccionando por fechas y estados.
- Se pueden hacer previsiones de cierre de propuestas para los meses futuros y analizar la evolución de las diferentes propuestas por persona, producto y fechas.
- Permite analizar los cierres mensuales y previsiones de ventas futuras por medio de los estados de las propuestas.

## **➤ COMERCIAL**

### **Agenda**

- Permite al comercial la gestión sencilla de su actividad comercial diaria, realizando, a la vez que se planifica y se resuelve la actividad, los informes de actividad mensuales para representar a la dirección comercial.
- Con un manejo rápido y sencillo de la agenda, permite generar nueva actividad partiendo de la ya realizada con una simple función de copia.
- Mediante códigos de colores, el comercial puede detectar claramente la actividad pendiente y realizada.

### **Datos empresa**

- Dispone de una amplia ficha de empresas, en la que se agrupan datos básicos de localización, su relación con personas (como contactos), todo el histórico de actividad realizado por cualquier comercial, las ventas conseguidas y, si se dispone del módulo de propuestas, la relación de éstas y su estado comercial.
- Existe una solapa de *datos varios* personalizable por la empresa para incluir otros datos propios de su negocio. También se podrá segmentar por estos datos.
- Los campos de relleno de la pantalla pueden ser personalizados por el administrador.

### **Datos persona**

- Dispone de una amplia ficha de personas, en la que se agrupan datos básicos de localización, su relación con empresas (como trabajadores), todo el histórico de la actividad realizada por cualquier comercial en cualquiera de las empresas en las que se encontrara y las ventas conseguidas como cliente particular.
- Existe una solapa de *datos varios* personalizable por la empresa para incluir otros datos propios de su negocio. También se podrá segmentar por estos datos.
- Los campos de relleno de la pantalla pueden ser personalizados por el administrador.

### **Planificación mensual**

- Mediante una herramienta muy sencilla de utilizar, permite al comercial ver agrupada toda su cartera con las actividades pasadas y futuras. De esta manera, todos aquellos clientes o potenciales que no tengan actividad planeada en un futuro, se puedan marcar para generar actividad automáticamente.

- El planificador permite al comercial trabajar con la cartera de un vistazo y no dejar contactos ya pasados sin seguimiento.
- Genera actividad planeada automáticamente a partir de la fecha y días que se decida.

### **Cartas/e-mail**

- Permite al comercial crear sus propias cartas o email personalizados, partiendo de una plantilla propia o de las que existan en el almacén creado por la dirección comercial.
- Además, el comercial, segmentando su propia cartera, y con la posibilidad de añadir otros filtros a la segmentación, puede generar cartas masivas a las empresas o contactos que seleccione.
- Las cartas y los emails se combinan en MS Word con los campos de la base de datos de empresas y personas.

### **Control de actividad**

- Mediante las herramientas de resumen, seguimiento y consulta de actividades, el comercial puede ir controlando sus propios ritmos y generar los informes de actividad.
- La herramienta de consulta de actividad permite al comercial verificar y resolver actividades pasadas que no han sido finalizadas, así como verificar las actividades planeadas en un futuro y organizar su agenda.
- Mediante la exportación a MS Excel de la consulta de actividades, el comercial puede llevarse la agenda futura en un documento para trabajar sobre la misma.

### **Correo interno**

- Dispone de un correo interno en base de datos que permite la comunicación entre los comerciales.
- Genera automáticamente correos internos cuando alguna persona crea una actividad en la agenda comercial a modo masivo.
- La aplicación avisa periódicamente si se reciben correos internos.

### **Propuestas**

- El comercial puede gestionar las propuestas abiertas y mantener los estados actualizados, con el fin de hacer un seguimiento de todas ellas de un solo vistazo.
- En la ficha del cliente aparece la relación de todas las propuestas que se han presentado y la resolución de las mismas.
- Genera una actividad en la agenda del comercial para el día previsto de cierre, para que el seguimiento sea más sencillo.
- Cuando una propuesta se convierte a Positiva, genera una venta y convierte, si es necesario, el potencial en cliente.

### **Pocket Pc**

- Sincroniza las actividades de la agenda y las personas y empresas de esas actividades con MS Outlook, lo que permite que sea llevado a cualquier dispositivo externo que se sincronice con MS Outlook.
- Para el caso de las agendas electrónicas con sistema operativo Pocket PC, es capaz de sincronizar las nuevas actividades creadas y de incorporar a la base de datos toda la nueva información creada en la agenda.
- Este modulo permite la movilidad de los datos y la documentación de las actividades, sin tener conexión con la base de datos.

## **➤ CONTROLADOR**

### **Gestión de Usuarios**

- Gestiona los accesos que tiene cada usuario a las funcionalidades del sistema.
- Permite dar de alta, modificar o borrar un usuario.
- Gestiona los permisos que tienen los usuarios a ciertos departamentos, así como el alta, baja y modificación de estos.
- Facilita algunas acciones como crear departamentos, cambiar responsable de departamento, sacar un usuario de un departamento, asignar un usuario a un departamento, cambiar o eliminar un departamento.

### **Gestión de actividades**

- Comprueba las actividades que tiene asociada cada empresa.
- Permite cambiar de propietario las actividades seleccionadas.
- Los resultados de la consulta podrán ser exportados a un fichero externo.

### **Gestión de seguridad**

- Permite fijar el número de intentos para introducir contraseña de usuario al inicio de sesión, la longitud mínima de contraseña y los días de validez y cambio de contraseña.

### **Logs**

- Permite obtener informes de todas las entradas y salidas de cada usuario.

### **Duplicados**

- Permite traspasar los contactos de una empresa a otra, con la opción de borrarlos durante el traspaso. También podrá hacerlo con los datos de una persona que quiera asignarlos a otra.

### 3.2 BENCHMARKING

Se ha llevado a cabo un estudio de los sistemas de información disponibles actualmente con el objetivo de conocer y valorar sus principales características, realizar una comparativa y poder estimar el lugar que ocupará nuestra aplicación entre todos ellos, ya que serán los rivales con los que deberá luchar para ofrecer el mismo tipo de servicio una vez esté implantado en el mercado.

Hay cuatro empresas consideradas como superpotencias de CRM. Cada una de ellas tiene su propia posición en el mercado y es un gigante corporativo en sí misma. Todas ellas tienen paquetes empresariales de CRM de gran capacidad, que pueden ampliarse a decenas de miles de usuarios o, en modo de internet, aún más allá.

Sistema	Dominio
	<a href="http://www.oracle.com/siebel/index.html">www.oracle.com/siebel/index.html</a>
	<a href="http://www.SAP.com/CRM">www.SAP.com/CRM</a>
	<a href="http://www.microsoft.com/spain/crm/">www.microsoft.com/spain/crm/</a>
	<a href="http://www.salesforce.com">www.salesforce.com</a>

Tabla 1.- Sistemas actuales.

En la valoración se presenta el logo y página de información del sistema, así como una breve introducción y una descripción de los servicios que ofrece para posteriormente indicar las principales características y funcionalidades (aspectos positivos y negativos) que reúne cada uno de ellos.



➤ ORACLE SIEBEL CRM

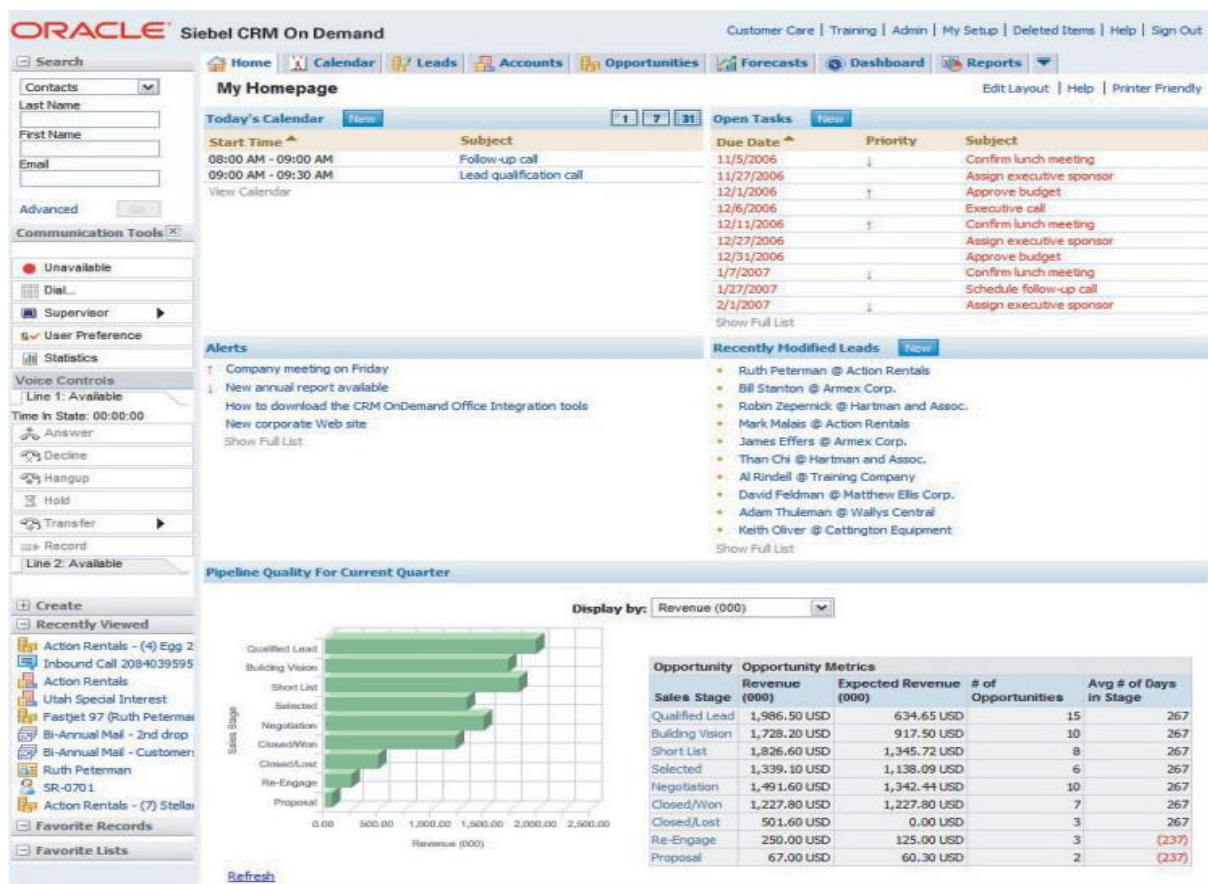


Ilustración 2.- Oracle Siebel CRM

Las aplicaciones de Oracle de gestión de relaciones con los clientes (Siebel) proporcionan a las empresas la capacidad y la flexibilidad de comunicar la información adecuada a la persona adecuada en el momento adecuado. Con más de 20 soluciones sectoriales específicas y opciones de implantación totalmente alojadas bajo demanda o instaladas a medida, ofrece la respuesta a las necesidades de todas las organizaciones.

La clave para el crecimiento de la empresa son los clientes. Tanto si el objetivo es conseguir nuevos clientes como retener los que ya tiene, la capacidad de gestionar eficazmente la relación con ellos es fundamental para el éxito de cualquier organización.



Siebel CRM On Demand va más allá de la automatización básica de las ventas, el marketing y los servicios, con una amplia gama de características orientadas a las necesidades exclusivas de su empresa, entre ellas:

### **VENTAS**

- Analítica integrada que proporciona la visión necesaria para tomar mejores decisiones.
- Un almacén de datos preconstruido que ayuda a analizar rápidamente la información compleja mediante análisis históricos (para detectar las tendencias a lo largo del tiempo).
- Un centro de contacto virtual integrado que permite ofrecer un nivel superior de ventas y servicio sin la inversión previa en hardware, software y CTI (integración de telefonía informática) tradicionalmente necesaria para crear un centro de contacto.
- Ediciones sectoriales especializadas que ayudan a liberar más valor de los clientes sin costosas personalizaciones.
- Integración de las actividades de ventas, marketing y administrativas, que ofrece una visión completa de los clientes y de la relación con la organización.
- Ofrece potentes herramientas de análisis de ventas para comparar ciclos de ventas medios, índices de ganancia, tamaños de transacción y otros parámetros clave del rendimiento. Sólo Siebel CRM On Demand incluye un instructor de procesos de venta con ayuda y recursos específicos para cada fase de ventas, que permite reproducir las mejores prácticas de los mejores vendedores de la organización y contribuye a cerrar más tratos, reducir los ciclos de ventas y facilitar el aprendizaje a los nuevos profesionales de ventas.
- Soluciones completas e innovadoras de ventas, marketing y servicio que maximizan los resultados de la empresa.

### **MARKETING**

- Las funciones de automatización de marketing de Siebel CRM On Demand facilitan la planificación y ejecución de las campañas de marketing, así como la medición de su eficacia.
- Propician decisiones más informadas en todos los niveles.
- Convierten el conocimiento en acción con tableros interactivos.
- Identifican tendencias empresariales claves.

- Ahondan en la visión del negocio con informes personalizados.
- Comparan el rendimiento empresarial en el tiempo con el almacén de datos integrado.
- Proporciona unas herramientas intuitivas que funcionan al señalar y hacer clic facilitan la creación de informes interactivos.
- También proporciona informes prediseñados que responden a las necesidades de las organizaciones relacionadas con las ventas, el marketing y el servicio al cliente. Estos informes se presentan mediante tableros interactivos personalizados para los usuarios según su cargo en la organización. Los tableros constituyen una sola interfaz para ver el estado de las cuentas, diagnosticar problemas clave e identificar oportunidades. Dentro de cada vista, los usuarios pueden profundizar en análisis y registros específicos para diagnosticar problemas y solucionarlos antes de que empeoren. Los tableros interactivos ofrecen la efectividad de las ventas, los gastos de cliente, los tiempos de respuesta a las peticiones de servicio, la longitud media de las llamadas, la rentabilidad del marketing y otros factores críticos.
- Interacción con las aplicaciones de escritorio que los empleados usan cada día. Aunque Siebel CRM On Demand ofrece una interfaz intuitiva y fácil de usar, también permite a los empleados interactuar con la herramienta mediante las aplicaciones de escritorio que ya conocen. Gracias a una integración sencilla y total con Microsoft Outlook, Microsoft Word, Microsoft Excel e IBM Lotus Notes, Siebel CRM On Demand minimiza los costes de formación, simplifica el aprendizaje y aumenta la adopción por parte de los usuarios, lo que se traduce en ventajas inmediatas.
- **En línea en unos minutos sin intervención de los informáticos.** Basta con introducir el nombre y el trabajo del usuario. El resto es automático: el cargo del individuo en la empresa y su puesto en la jerarquía determinan las oportunidades, cuentas y contactos a los que puede acceder.
- **Migración transparente de los datos.** Tome los contactos y oportunidades almacenados en otros sistemas e impórtelos en masa directamente a Siebel CRM On Demand. Los sencillos asistentes en línea facilitan el proceso.
- **Fácil personalización de procesos empresariales exclusivos.** Siebel CRM On Demand incluye una rica funcionalidad preintegrada que cubre las situaciones habituales de las empresas; pero además, los usuarios pueden crear configuraciones personalizadas mediante una interfaz intuitiva y pantallas guiadas por asistentes.
- **Implantación global en idiomas locales.** Siebel CRM On Demand admite inglés, alemán, francés, español, italiano, portugués, japonés, coreano y chino. Con soporte total de más de 160 divisas mundiales y funciones avanzadas de internacionalización para crear campos de facturación y envío y números de teléfono listos para marcar, Siebel CRM On Demand le ayuda a seguir actuando sin complicaciones donde quiera que desarrolle su actividad.

- **Formación completa.** Siebel CRM On Demand incluye una amplia gama de opciones de formación sin coste añadido, entre ellas una gran biblioteca de tutoriales gráficos y cursos web interactivos. Por una cuota adicional, Oracle ofrece formación con instructor, en línea o presencial, personalizada según los procesos y la terminología de su organización.

### **SERVICIO AL CLIENTE**

- Es la única solución bajo demanda que incluye un almacén de datos alojado predefinido con respuestas a consultas más complejas, significativas y útiles en tiempo casi real.
- Permite ofrecer a los clientes comunicaciones vocales, por correo de voz, correo electrónico y web en las interacciones de ventas, marketing y servicio sin la inversión previa que supone la compleja red de hardware, software y CTI empleada en los centros de contacto tradicionales. Además, al estar integrado en Siebel CRM On Demand, basta con activarlo para que cualquier agente que actúe en cualquier lugar con un ordenador conectado a Internet y un teléfono, pueda prestar un servicio al cliente profesional e inmediato por teléfono, correo electrónico o la web.
- Los agentes del centro de contacto solo necesitan un teléfono y un ordenador conectado a Internet para ver el perfil de un cliente y su historial de servicio. También pueden detectar las oportunidades de venta y las campañas de marketing relacionadas con dicho cliente.
- Toda la información relevante del cliente está disponible en tiempo real, lo que aumenta la satisfacción del cliente y reduce el tiempo de llamadas.
- **La mejor asistencia al cliente.** La asistencia al cliente de Siebel CRM On Demand satisfará todas las necesidades de soporte. Incluye asistencia telefónica gratuita ilimitada y acceso a la base de conocimientos y al portal de soporte de Siebel CRM On Demand. El portal registra y supervisa las solicitudes de servicio y proporciona alertas de sistema, herramientas de autodiagnóstico, respuestas a las preguntas más frecuentes y prácticas recomendadas.
- **Conocimientos y experiencia profesional incomparables.** Oracle proporciona una variedad incomparable de servicios profesionales, incluida planificación y evaluación, implementación, migración de datos e integración.

➤ SAP CRM



Ilustración 3.- SAP CRM

SAP Customer Relationship Management (SAP CRM) ofrece una amplia gama de funcionalidades que ayudan a mejorar la eficiencia de todas las actividades de marketing, administrar los gastos del área y mejorar su eficacia y rentabilidad.

Proporciona la flexibilidad necesaria para ajustarse a las tendencias dinámicas del mercado. Las funcionalidades le permiten automatizar todo el ciclo de vida de una iniciativa de marketing, desde la planificación a la medición de resultados. Además, SAP CRM está totalmente integrado, de forma que pueda ver todos los datos relevantes de todas las fuentes relevantes y ello permitirá optimizar todo el proceso de marketing.

Ofrece las herramientas necesarias para reducir los ciclos de ventas, aumentar los ingresos, maximizar la productividad y optimizar todos los canales de ventas.

Satisface las necesidades de los canales de ventas directos, indirectos y de e-selling. Se trata de una solución única en su clase que proporciona información acerca de todo el ciclo de vida de las ventas, y que permite desarrollar un proceso de ventas completo para Internet.

La administración eficaz de las consultas y reclamos es la clave para ganar y retener a los clientes. Por este motivo, los profesionales de servicio al cliente necesitan acceso a información completa y precisa acerca de productos, servicios y clientes individuales. SAP CRM lo hace posible suministrando una solución completa que administra el ciclo de vida de los servicios en su totalidad.

Proporciona herramientas que permiten la cobertura, de principio a fin, del entorno de servicios. De esta forma, puede crear un flujo de ingresos consistente y transformar la organización de servicios en una línea de negocios próspera y rentable.

Las amplias capacidades analíticas de SAP CRM proporcionan información que permite potenciar la visibilidad de su proceso de planificación, mejorar la resolución de problemas, profundizar su comprensión del valor y el comportamiento del cliente y evaluar rápidamente a clientes potenciales. La empresa, centrada en el cliente, será capaz de mejorar la rentabilidad, aumentar la satisfacción y el grado de retención de los clientes, segmentar su base de clientes con precisión, reducir los ciclos de planificación y ventas, y ganar cuota de mercado.

Incorpora funcionalidades que proporcionan al personal de campo acceso a las funcionalidades de marketing, ventas y servicios -tanto si se encuentran trabajando offline como de forma remota-, a través de una variedad de dispositivos móviles, entre los que se incluyen computadoras portátiles, agendas personales (PDA) y cuadernos electrónicos.

Ofrece diversas funcionalidades que dan soporte a las operaciones de campo de la empresa. Las aplicaciones móviles de SAP CRM permitirán mejorar la satisfacción y retención de los clientes, concentrar los recursos en los clientes rentables, acelerar los tiempos de respuesta, reducir los costos de las transacciones y perfeccionar los procesos de negocios.

Proporciona una plataforma de e-commerce que permite convertir Internet en un canal de ventas rentable y ayuda a fortalecer las relaciones con los clientes empresariales y con los consumidores.

Utilizado como un canal de Internet totalmente integrado, SAP CRM permite fortalecer las operaciones de ventas y servicios, al tiempo que reduce los costos de las transacciones y las llamadas al departamento de servicio al cliente. Las funcionalidades e-commerce de SAP CRM proporcionan las herramientas necesarias para incrementar los ingresos y ampliar el mercado, promocionar la identidad corporativa y la marca, mejorar el servicio de atención al cliente y reducir el costo de las ventas y soporte postventa. Además, al poder aprovechar la inversión existente en IT, podrá apreciar una reducción del costo total de propiedad.

La presión constante por recortar los costos y mejorar los ingresos invita a descubrir todo el potencial del centro de atención al cliente, con la ayuda de SAP Customer Relationship Management (SAP CRM).

Con SAP CRM, es posible aprovechar la infraestructura existente de comunicaciones para coordinar el centro de atención al cliente con otros departamentos.

Las funcionalidades del centro de atención al cliente de SAP CRM pueden ayudar a sincronizar las comunicaciones de todos los canales y puntos de contacto, reducir los costos de servicio, mejorar los procesos de negocio y la satisfacción del cliente, reducir el tiempo de comercialización e impulsar los ingresos.

En la mayoría de los sectores, los canales indirectos son los responsables de un porcentaje de ingresos cada vez más grande. En un canal indirecto, las redes de partners de canal, con distribuidores, revendedores y otros, se reconocen como relaciones estratégicas que deben ser gestionadas eficazmente.

SAP CRM permite a los partners ofrecer productos a los clientes y proporcionarles servicios de un modo más eficaz. Esto ayuda a incrementar los ingresos del canal, optimizar el valor que reciben los clientes y reducir los costos de soporte al canal.

A continuación se exponen las características más específicas:

### **VENTAS**

- **Planificación y previsión de ventas.** Elaborar informes y analizar todas las actividades de planificación y previsión de ventas.
- **Gestión organizacional y de territorios.** Definir territorios según el tamaño, los ingresos, la geografía, los productos, las líneas de productos y las cuentas estratégicas. Asignar representantes de ventas a cada territorio e identificar los clientes potenciales y los productos asociados a cada uno de ellos.
- **Gestión de cuentas y contactos.** Capturar, supervisar, almacenar y efectuar un seguimiento de toda la información importante sobre clientes, prospectos y partners.
- **Gestión de actividades.** Programar y gestionar tareas simples y complejas.
- **Gestión de oportunidades.** Proporcionar a sus canales una visibilidad total de cada oportunidad de ventas, de forma que puedan capturar, gestionar y supervisar los contactos comerciales y la información de las cuentas.
- **Gestión de ofertas y pedidos.** Configurar, calcular precios y crear ofertas específicas para clientes, y generar a partir de éstas las actividades de seguimiento, tales como un pedido de ventas.
- **Gestión de contratos.** Trabajar con sus clientes para desarrollar y revisar contratos personalizados y acuerdos de compras de largo plazo.

- **Gestión de incentivos y comisiones.** Desarrollar, implementar y gestionar planes retributivos. Analizar el rendimiento actual y medir la compensación potencial sobre las previsiones de ventas.

### **MARKETING**

- **Planificación de marketing.** Planificar todas las actividades de marketing a nivel de empresa, de región, de área, de producto o de marca, y garantice su éxito.
- **Gestión de campañas.** Diseñar, optimizar, ejecutar y administrar todas las comunicaciones en toda la empresa.
- **Gestión de leads.** Colaborar con sus partners para la calificación, transferencia y seguimiento de leads, y para eliminar el tiempo malgastado en leads poco prometedores.
- **Aplicaciones analíticas de marketing completas.** Proporcionar a los profesionales de marketing una visibilidad total de la empresa para mejorar la planificación, supervisión y medición de las iniciativas de marketing.
- **Segmentación de clientes.** Desarrollar segmentos de marketing muy específicos sin que sea necesaria la participación de recursos de IT.
- **Personalización.** Ofrecer los productos adecuados a los clientes apropiados en el momento justo.
- **Administración de promociones comerciales.** Proporciona apoyo al marketing estratégico y táctico, incluyendo la planificación del volumen total de ventas. Implementar, validar y analizar las estrategias de promociones comerciales, tales como anuncios, muestras y reducciones temporales de los precios.

### **SERVICIOS AL CLIENTE**

- **Servicio multicanal.** Ofrecer atención al cliente desde canales preferentes, como vendedores a domicilio, centros de atención al cliente, socios o Internet.
- **Atención y soporte al cliente.** Administrar y cumplir sus compromisos con los clientes y socios mediante una planificación y ejecución eficaz de los servicios. Conectar el proceso de servicios en su totalidad: desde el contacto inicial con el cliente hasta la resolución final y su facturación.
- **Planificación y optimización de recursos.** Planificar las estrategias de recursos de largo plazo y optimizar las tácticas de programación de corto plazo. Programar citas de servicio en las instalaciones del cliente e identificar las necesidades de recursos



basándose en las previsiones de productos, los servicios planificados y la ubicación geográfica de los productos.

- **Gestión de operaciones de servicio.** Ofrecer soporte a las operaciones de servicio de nivel único y multi-nivel, incluidas la planificación de servicios tácticos y estratégicos, la administración de servicios, el soporte transaccional y las aplicaciones analíticas operativas y financieras.
- **Planificación y previsión de servicios.** Definir planes y previsiones de servicios que actualicen los productos de forma proactiva para lograr un rendimiento óptimo y garantizar la disponibilidad de los recursos.
- **Servicios profesionales.** Satisfacer las necesidades actuales y futuras de las empresas centradas en el cliente con herramientas para administrar proyectos, recursos, oportunidades y citas.

#### OTRO SERVICIOS

- **Aplicaciones analíticas de clientes.** Identificar a los clientes más valiosos a través de una visión global de sus perfiles, rentabilidad y comportamiento.
- **Aplicaciones analíticas de marketing.** Examinar sus mercados y competencia, al tiempo que optimiza la planificación del mercado y las campañas de marketing.
- **Aplicaciones analíticas de ventas.** Efectuar un seguimiento del crecimiento de los ingresos y los beneficios, y analizar la previsión de ventas para facilitar una mejor evaluación de oportunidades.
- **Aplicaciones analíticas de servicios.** Averiguar los motivos de los reclamos de los clientes y seguir sus tendencias, además de monitorear los ingresos y costos de los servicios.
- **Aplicaciones analíticas de los canales de interacción.** Obtener una visión global de sus canales de contactos procedentes de una variedad de fuentes, incluyendo las aplicaciones analíticas Web, las aplicaciones analíticas del centro de atención al cliente y las aplicaciones analíticas del canal de ventas.
- **Soporte de ventas de campo.** Proporcionar a los representantes de ventas que trabajan en un entorno sin conexión un acceso instantáneo a información crítica del cliente y a la funcionalidad CRM de ventas. Coordinar las actividades a lo largo de toda la organización de ventas. Permite a los representantes comerciales prever las ventas con precisión, analizar los datos de ventas previstas, gestionar con eficacia tareas y oportunidades, y generar ofertas y enviar pedidos, todo ello mientras colaboran con el resto del personal de ventas.



- **Soporte al servicio móvil.** Disposición de los técnicos de servicios todo el poder y conocimientos de la empresa. Asignar las capacidades y recursos adecuados al lugar correcto y en el momento apropiado.
- **E-marketing.** Proporciona soporte a procesos de generación de demanda y fidelización del cliente a través de Internet. Permite personalizar la experiencia Web de sus clientes con la información e interacciones online más relevantes y convenientes. Generar ingresos adicionales gracias a un canal de ventas en entorno Web.
- **E-selling.** Ejecutar todo el proceso de ventas a través de Internet. Ofrecer a los clientes una venta y autoservicios personalizados, interactivos y fáciles de utilizar a través de la Web. Puede, además, racionalizar las ventas y las operaciones de cumplimiento para permitir un proceso global de conversión de los pedidos en dinero.
- **Servicios por Internet.** Mejora las funcionalidades de servicio al cliente con el autoservicio en entorno Web. Proporciona a los clientes un cómodo acceso a la información que precisan, desde el estado y seguimiento del pedido a búsquedas de las preguntas más frecuentes (FAQ) y un repositorio de soluciones. Permite que los clientes lleven a cabo tareas de servicio, como solicitar visitas, ingresar reclamos y registrar productos.
- **Aplicaciones analíticas por Internet.** Captura información acerca de las acciones de los clientes para averiguar cómo utilizan la tienda online. Integrar esta información con los informes estándar de ventas proporcionará una imagen completa del comportamiento de compra de los clientes, incluso cuando no exista una venta real.
- **Telemarketing.** Coordinar sin problemas los listados de llamadas, los guiones de los agentes y las promociones de múltiples canales para mejorar la productividad de sus agentes. Permite centrarse en clientes y prospectos calificados, al tiempo que coordina fácilmente los esfuerzos con actividades de ventas y marketing continuadas.
- **Televentas.** Permitir a los agentes establecer contactos con los clientes, calificar leads, identificar las necesidades de los clientes, ofrecer información sobre el producto, crear propuestas y ofertas de productos, e incluso cerrar tratos, todo ello con una sola solución.
- **Servicio dentro del centro de atención al cliente.** Permitir a los agentes de servicio ocuparse de los reclamos y de las preocupaciones de los clientes, responder a las preguntas técnicas, brindar asistencia con materiales de devolución y efectuar cambios. Proporcionando, además, la posibilidad de planificar los horarios del personal de servicio de campo y ordenar envíos de piezas de repuesto.
- **Gestión del centro de interacción con el empleado.** Mejorar el acceso de los empleados a la información a través de un punto de contacto central. Permitir al personal de RRHH ofrecer servicios de alta calidad a los empleados, tanto si efectúan sus peticiones por teléfono como si lo hacen por correo electrónico o a través del chat.

- 
- **Administración y análisis de partners.** Medir, supervisar y gestionar las relaciones de canal a lo largo de todo el ciclo de vida de los partners. Obtener más información sobre sus partners, sus productos y sus clientes.
  - **Marketing a través de canal.** Facilitar a los partners la información, el branding y los incentivos que necesitan para impulsar la demanda, al tiempo que potencia las actividades de generación de demanda y marketing colaborativo.
  - **Ventas a través de canal.** Proporcionar a los partners y a su propio personal de ventas la misma información, herramientas y asesoramiento experto. Obtener, además, una visibilidad total de la información de las cuentas de clientes y los historiales de compras de todos los canales de ventas, de forma que pueda prever con mayor efectividad las demandas futuras.
  - **Servicio a través de canal.** Ayudar a los partners a facilitar un servicio inmediato, personalizado y eficaz a todos los clientes y facilitar las herramientas para gestionar las relaciones de servicio subsiguientes.
  - **Comercio a través de canal.** Incluir a los partners en sus estrategias de e-commerce apoyando la venta en colaboración más allá de las fronteras de la empresa. Permitir a los clientes encargar productos y servicios a través de toda su red de demanda.

## ➤ MICROSOFT DYNAMICS CRM

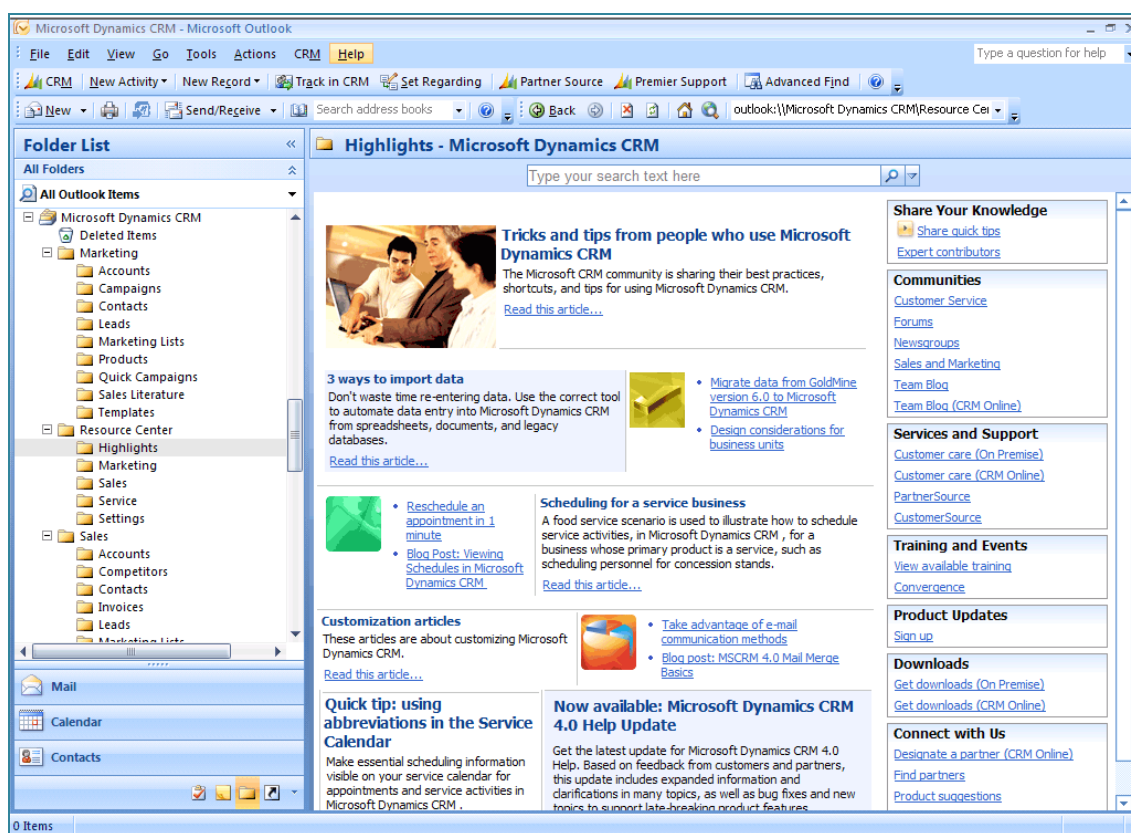


Ilustración 4.- Microsoft Dynamics CRM

Diseñado para pequeñas y, medianas empresas, y departamentos y divisiones de grandes organizaciones, Microsoft Dynamics CRM permite a las organizaciones aprovechar los beneficios de tecnologías innovadoras, dimensionadas a la medida de sus posibilidades.

Las relaciones con los clientes son la columna vertebral de un negocio. La complejidad del mercado actual, la cantidad de variables en juego en la comercialización de productos, en los servicios post-venta y la evolución de las actividades de su compañía, exigen utilizar herramientas que le ayuden a saber qué necesitan sus clientes.

Por ello, Microsoft Dynamics CRM es una solución empresarial perfecta ya que ha sido diseñada para dar respuesta a los tres retos fundamentales de cualquier iniciativa CRM: la adopción por parte del usuario, la adaptación al negocio y el coste total de propiedad.

Asimismo, Microsoft Dynamics CRM es una solución fácil de usar, que facilita la integración y el mantenimiento de una forma eficiente y razonable, ya que le ofrece una suite completa de marketing, ventas y servicio al cliente, todo ello con una experiencia de usuario familiar, puesto que se basa en Microsoft Office y Microsoft Office Outlook.

## **VENTAS**

- **Planificación y gestión de Ventas**

- Establece equipos para una eficiencia óptima de la organización.
- Crea listas de precios, descuentos y grupos para agilizar la gestión de ofertas.
- Utiliza las mejores prácticas para ventas y consejos en línea desde el Centro de Recursos.
- Crea permisos basados en grupos para una fácil distribución de la información.

- **Automatizar el sistema de oportunidades**

- Captura y realiza un seguimiento de todos los detalles de oportunidades.
- Asocia automáticamente los mensajes de correo electrónico con oportunidades.
- Asignación de clientes potenciales y tareas de forma automática.
- Análisis de datos para generar clientes potenciales de su base de clientes.

- **Gestionar con eficacia las oportunidades**

- Cerrar ofertas más rápido gracias al centro de seguimiento de datos clave y características de cada operación.
- Creación y seguimiento de ofertas personalizadas y gestión de los precios para cada oportunidad.
- Seguimiento de los ingresos efectivos.

- **Optimice la gestión de cuentas**

- Seguimiento de todas las actividades para cada contacto.
- Identifica a los más influyentes para cada cuenta.
- Identifica rápidamente las ventas cruzadas y oportunidades de venta.
- Controla las fechas de renovación de contrato y los detalles.

- **Aumenta la productividad de ventas**

- Uso de Microsoft Dynamics CRM en Microsoft Office Outlook.

- Eliminar la redundancia de seguimiento de correo electrónico.
- Mejorar la comunicación y la colaboración en equipo a través de una perfecta integración con productos de Microsoft Office.
- Promover la Oficina de contactos de Outlook a Microsoft Dynamics CRM con unos clics del ratón.
- Fácil de identificar los puntos clave de datos a través de búsqueda avanzada.
  
- **Mejorar la gestión de ventas**
  - Fácil de rastrear el flujo de ventas para la planificación financiera.
  - Aumenta la precisión de las proyecciones de ingresos.
  - Seguimiento de objetivos de ingresos por fechas, períodos fiscales u otros criterios predefinidos.
  - Identificar las tendencias clave para ofertas de ganar / perder y optimizar el proceso de venta.
  
- **Simplificar los procesos de flujo de trabajo**
  - Mejorar la productividad con el equipo de personal o con flujos de trabajo de la organización.
  - Crear o asignar tareas y actividades automáticamente.
  - Automatizar simples o múltiples aprobaciones.
  - Automatizar la puntuación y la distribución de las oportunidades.
  - Establecer alertas para eventos clave para tomar medidas proactivas.
  - Definir y aplicar los procesos de ventas en toda la empresa.
  
- **Mobile Express para Microsoft Dynamics CRM**
  - Permite acceder en tiempo real a los datos del cliente desde cualquier dispositivo habilitado para Web.
  - Responde rápidamente a las peticiones del cliente.
  - Permite continuar el trabajo mediante la actualización de información y recepción de oportunidades las 24 horas del día los 7 días de la semana.
  - Descubre nuevas oportunidades up-sell/cross-sell en el acto.
  
- **Obtener visibilidad y mejorar la toma de decisiones**
  - Ver los indicadores clave de rendimiento en tiempo real con cuadros de mando intuitivos.
  - Uso integrado de los informes de ventas para llevar a cabo análisis detallados sin ayuda.
  - Utilice las gráficas de datos para el análisis perspicaz de tendencias.
  - Emplear análisis predictivos para identificar los escenarios clave.
  - Utilización del asistente para informes para crear instantáneamente informes.

## **MARKETING**

- **Identificar puntos clave de marketing**
  - Usar un lenguaje natural en las consultas a los clientes del segmento.
  - Crear listas muy específicas y asociarlos a campañas.
  - Establecer puntos de vista personales o públicos de datos para su reutilización.
  - Fácil de compartir listas de destino con compañeros o proveedores.
  - Exportación de listas en varios formatos para correo electrónico masivo o comunicaciones de correo directo.
- **Racionalizar la planificación de campañas**
  - Plan y seguimiento de las actividades, tareas, presupuestos y detalles de cada actividad de marketing.
  - Mensajes de medida que se ofrecen a listas muy específicas.
  - Permite ahorrar tiempo y dinero con la campaña de plantillas reutilizables.
  - Crea catálogos de productos, listas de precios, descuentos y ofertas óptimas.
  - Utiliza los flujos de trabajo predefinidos para agilizar las aprobaciones.
- **Simplificar la ejecución de la campaña**
  - Inicia y distribuye las campañas y las comunicaciones al instante.
  - Uso integrado de correo, utilizado para enviar de inmediato la comunicación.
  - Asigna tareas o conduce a los individuos o grupos manualmente o automáticamente.
  - Permite crear campañas sobre la marcha con el Asistente de campaña exprés.
  - Posibilita crear reglas para desencadenar respuestas basadas en el interés del cliente.
- **Administrar los eventos de manera eficiente**
  - Realizar un seguimiento y gestionar todos los detalles del evento y el cliente en una plataforma central.
  - Gestionar la planificación y ejecución de eventos de principio a fin.
  - Gestionar todo tipo de detalles del evento relacionados con lugares, salas, sesiones de evento, ponentes y patrocinadores.
  - Seguir las métricas clave y medir el resultado para optimizar los acontecimientos futuros.
- **Mejorar la gestión de la respuesta**
  - Capturar y almacenar las respuestas para facilitar el seguimiento.
  - Puntuación de las respuestas utilizando algoritmos predefinidos.
  - Detectar al instante la persona de ventas adecuado.

- Seguimiento de las respuestas a través de los canales de comunicación, su vinculación a las campañas y las fuentes de peso.
- Convertir las respuestas en clientes potenciales y oportunidades con unos clics del ratón.
- Realizar un seguimiento, gestionar y optimizar los esfuerzos de marketing con motores de búsqueda.
- Identificar el impacto en los ingresos de cada palabra clave.
  
- **Amplíe el valor de Microsoft Office**
  - Uso de Microsoft Dynamics CRM en Microsoft Office Outlook para ser más productivos.
  - Eliminar la redundancia en el seguimiento de correo electrónico a través de la Oficina de sincronización de Outlook.
  - La creación de documentos se combina con el correo gracias a las capacidades de Word.
  - Agregar contactos de Office Outlook a listas de marketing con pocos clics del ratón.
  
- **Automatizar flujos de trabajo**
  - Aumente la productividad con el equipo de personal o con flujos de trabajo de la organización.
  - Actividad dinámica de asignar tareas a la persona adecuada mediante reglas configurables.
  - Acelere las aprobaciones con flujos de trabajo predefinidos.
  - Automatizar acciones con desencadenadores basados en eventos o lógica de negocio.
  - Programe alertas y recordatorios de los hitos de la campaña para informar a la gente adecuada.
  
- **Mobile Express para Microsoft Dynamics CRM**
  - Ver presupuestos de la oferta y sacar adelante la aprobación, actualizar o crear campañas, actualizar, calificar o asignar, todo esto sobre la marcha.
  
- **Perspectivas de ganancia para la toma de decisiones**
  - Medir el éxito de la comercialización con los indicadores clave de rendimiento.
  - Seguimiento de los indicadores clave de la campaña con una función de los informes.
  - Identificar las tendencias y asignar recursos con el potente análisis predictivo.
  - Utilizar los gráficos de datos para análisis de tendencias.
  - Crear ofertas con vistas de 360 grados del cliente.

## **SERVICIO AL CLIENTE**

- **Mejorar el manejo de cuenta**

- Aumentar la productividad del agente con la interfaz de usuario intuitiva.
- Mejorar la primera llamada de resolución con el acceso al historial de los clientes.
- Automáticamente identificar y eliminar los registros duplicados.
- Simplificar la adición, modificación y gestión de la información de contacto.
- Utilización de los modelos uno-a-muchos, muchos-a-uno y relaciones complejas para proporcionar un excelente servicio.
- Obtener conocimientos accionables.

- **Gestionar de manera eficiente los casos**

- Crear, gestionar y resolver los casos por teléfono, correo electrónico, chat, web, o póngase en contacto en persona.
- Utilización de reglas de uso y el enrutamiento basado en la progresividad de acelerar la resolución de primera llamada.
- Plan completo de caso y actividades de forma manual o automática y el registro para referencia futura.
- Ofrecer un servicio rápido y apropiado con un vistazo a la historia de cada cliente y de servicios ofrecidos.

- **Simplificar la gestión de contratos**

- Establecer un catálogo de productos y servicios de seguimiento de las ventas, los incidentes, y los contratos para identificar los problemas con las ofertas específicas.
- Proporcionar conocimientos para ayudar a vender más contratos de soporte.
- Crear un contrato de depósito para agilizar la gestión de casos.
- Dar a los agentes un punto de vista de la situación actual y la elegibilidad de servicio para cada cliente.

- **Aprovechar la experiencia probada**

- Resolver problemas comunes de forma rápida y evitar la duplicación de esfuerzos utilizando la base de conocimientos como un repositorio de soluciones.
- Compartir los conocimientos del personal siendo fácil publicar, almacenar, y acceder a la información de la base de conocimientos.
- Distribuir la información acerca de las mejores prácticas y soluciones de la base de conocimientos a través de la respuesta de correo electrónico web o automatizado.



- **Racionalizar la programación**
  - Definir los servicios con los recursos relacionados y los horarios de trabajo para aumentar la precisión.
  - Ahorrar tiempo con la programación sencilla y visual.
  - Obtener una visión centralizada de los calendarios de los trabajadores y disponibilidad de servicios y recursos para optimizar la programación.
- **Automatizar flujos de trabajo**
  - Crear flujos de trabajo de personal, de grupo de trabajo o departamental con un práctico asistente que reduce la dependencia de TI.
  - Asignar automáticamente las actividades a agentes.
  - Proporcionar tratamiento consistente a través de ubicaciones geográficas con soporte para múltiples idiomas y monedas.
- **Mobile Express para Microsoft Dynamics CRM**
  - Entregar notificaciones y alertas a través de dispositivos móviles para actualizar los clientes.
  - Enviar los datos CRM de atención al cliente a través de cualquier dispositivo habilitado para la Web.
  - Utilizar el Windows Mobile SDK para personalizar sus aplicaciones móviles.
  - Mejorar el servicio al cliente con una mejor comunicación entre el servicio y personal de la oficina.
- **Mejorar el servicio con un vistazo rápido**
  - Seguir de cerca los procesos de servicio al cliente y soporte con cuadros de mando y scorecards.
  - Identificar y abordar las cuestiones y refinar los indicadores clave de rendimiento.
  - Usar el Asistente para informes para crear informes personalizados.

➤ SALESFORCE.COM

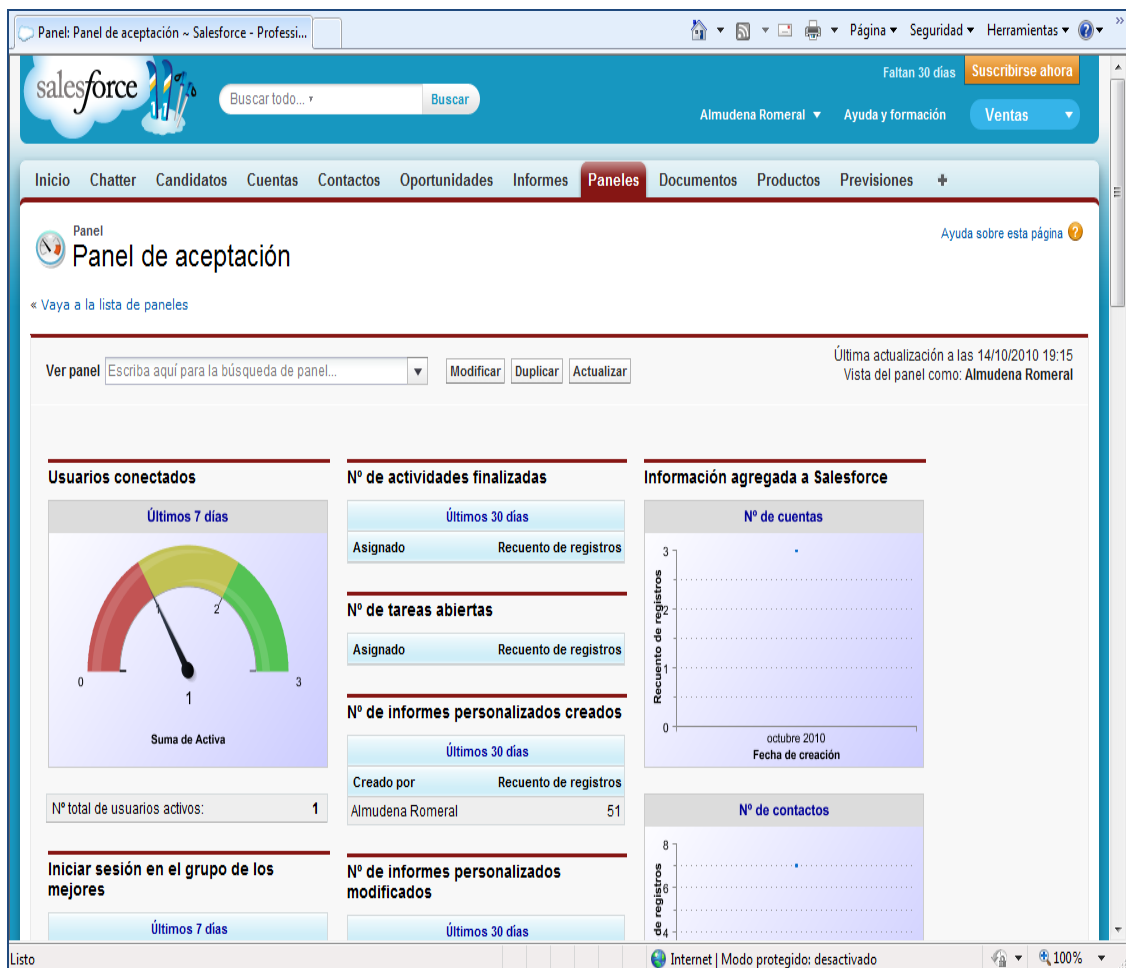


Ilustración 5.-Salesforce.com.

Salesforces proporciona una completa herramienta de ventas que optimiza todas las actividades del proceso de ventas: gestión y distribución de candidatos, progreso de negociaciones, alineación de territorios y gestión de canal, entre otras. Tan fácil de usar como cualquier sitio web, permite a los representantes de ventas ser más productivos.

Incluye una completa aplicación de atención al cliente que permite interactuar con los clientes allá donde estén. Útil para intercambiar y recibir información de expertos y aficionados a los productos más allá del centro de llamadas. Permite ofrecer un servicio de atención al cliente moderno y completo con todo lo necesario para incrementar la satisfacción del cliente.

Proporciona Chatter Collaboration Cloud, cuyas aplicaciones generarán actualizaciones de noticias en tiempo real, incorporarán perfiles de usuario y fomentarán interacciones dinámicas entre personas, grupos, contenido, datos y mucho más. Chatter utiliza tecnologías de colaboración que se han hecho populares en redes sociales como Facebook para hacer que esté al día en su vida laboral de manera sencilla e incluso divertida.

A continuación se exponen sus características más específicas:

### **VENTAS**

- **Chatter.** Actualizaciones en tiempo real sobre personas, datos y documentos que pueden ayudar a cerrar contratos.
- **Marketing y candidatos.** Las ventas y el marketing trabajan conjuntamente: los representantes de ventas convierten a candidatos generados por marketing.
- **Gestión de datos de Jigsaw.** Contactar con destinatarios y generar nuevos candidatos a través del acceso a la información actualizada de contactos comerciales.
- **Gestor de procesos visual.** Automatizar procesos complejos como presupuestos, configuración de productos y metodologías de ventas.
- **Biblioteca de contenido.** Manteniendo los documentos de todo el mundo en un único lugar, siempre estará disponible la versión más reciente de lo que está buscando.
- **Socios.** Proporciona una vista única de los canales de ventas directas e indirectas y conexiones más directas con compañeros.
- **AppExchange.** Con el mercado de aplicaciones en línea que ofrece la aplicación, es posible ampliar el éxito en Cloud Computing a través de cualquier área de su negocio.
- **Cuentas y contactos.** Existe un único punto en el que mantener toda la información sobre los clientes y los clientes potenciales, incluyendo el historial de actividades y de servicio.
- **Oportunidades y presupuestos.** Metodologías de ventas con un seguimiento por etapas y un historial de oportunidad detallada. Proporciona presupuestos precisos con solo un clic.
- **Análisis y previsiones.** Seguimiento de las ventas con paneles y previsiones precisas que proporcionan una perspectiva en tiempo real del negocio.
- **Correo electrónico y productividad.** Sales Cloud funciona con sus herramientas diarias haciendo un seguimiento de todas sus interacciones en un único lugar, tanto con Microsoft Outlook o Gmail.

- **Genius.** Proporciona perspectivas de ventas más competitivas que ayudan a cerrar más contratos. Genius conecta a las personas y los recursos de toda su empresa para incrementar el éxito.
- **Mobile.** Una conexión móvil significa que el equipo está siempre sincronizado desde cualquier lugar y dispositivo. Mejorará las relaciones con los clientes y acelerará los contratos.

#### **SERVICIO AL CLIENTE**

- **Chatter.** Colaboración en tiempo real para aprovechar el grado de experiencia de la compañía, de manera que los agentes puedan cerrar más rápidamente incluso los casos más complejos.
- **Portal de clientes.** Ofrece a los clientes la opción de autoservicio proporcionando la información desde el centro de llamadas a un portal Web seguro.
- **Conocimientos.** Ofrece respuestas precisas para cada contacto con una base de conocimientos centralizada ofrecida para cada canal.
- **Correo electrónico.** Proporciona un servicio más rápido y eficaz con las herramientas integradas de correo electrónico, que permiten almacenar plantillas, enviar correos electrónicos y hacer un seguimiento cuando se hayan leído estos correos.
- **Comunidad.** Los clientes pueden ofrecer perspectivas: permite publicar sus ideas, que colaboren unos con otros y que le ofrezcan comentarios valiosos.
- **Socios.** Proporciona a los clientes un servicio excepcional, ya que al compartir una aplicación de asistencia integrada todo el mundo se mantendrá al día rápidamente.
- **Gestor de procesos visual.** Automatizar los procesos de servicio para que los agentes puedan tratar rápidamente incluso los casos más complejos de los clientes.
- **Contratos y asignaciones.** Ofrecer a cada agente una visibilidad inmediata sobre las asignaciones de los clientes para asegurarse de que cada cliente obtiene el mejor servicio posible.
- **Centro de llamadas.** Con todo el historial y la información relevante de los clientes en un único lugar, los agentes ofrecerán el servicio preciso y eficaz que espera recibir el cliente hoy en día.
- **Social.** Escuchar y responder a las conversaciones sociales sobre la compañía con conectores en las comunidades Web como Twitter y Facebook.

- **Analítica.** Mantenerse informado sobre los indicadores de servicio más importantes para identificar las zonas que están funcionando bien y aquellas que necesitan mejoras oportunas.
- **Chat.** Ofrecer a los clientes la opción de contactar directamente con un agente de servicio en tiempo real.
- **Buscar.** Muchos de los clientes hacen uso de un motor de búsqueda para encontrar respuestas sobre sus productos y servicios. Proporciona las respuestas desde la base de conocimientos para que aparezcan en las primeras posiciones de dichas listas de resultados de búsqueda.
- **Mobile.** Proporcionar un servicio excelente desde fuera del centro de llamadas con un dispositivo móvil.
- **AppExchange.** Examinar el mercado de aplicaciones en línea para obtener formas de ampliar su éxito a través del servicio de atención al cliente de su organización.

#### **MARKETING**

- **Perfiles.** Conocer a la gente con la que trabaja y buscar a personal experimentado en la organización.
- **Grupos.** Mantener las conversaciones y documentos sobre temas específicos en un único lugar y establecer equipos confidenciales.
- **Colaboración de documentos.** Colaborar en trabajos que estén en curso y buscar y compartir documentos actualizados fácilmente.
- **Seguridad y colaboración.** Controlar quién ve qué y mantener en privado la información confidencial.
- **AppExchange.** Construir o modificar aplicaciones para utilizar Chatter e incluirlas en AppExchange.
- **Actualizaciones de estado.** Actualizar a los compañeros de trabajo sobre lo que está haciendo o dónde se encuentra, o formular sus propias preguntas.
- **Noticias en tiempo real.** Realizar un seguimiento de todo lo que más le interese en un único punto y únase a las conversaciones de negocios.
- **Actualizaciones de aplicaciones.** Mantenerse al día rápidamente sin realizar búsquedas. Cualquier cambio producido en los datos importantes sobre una aplicación se presentará directamente.
- **Redes sociales.** Aportar perspectivas relevantes desde redes sociales como Facebook y Twitter para que siempre conozca las últimas noticias.

- **Mobile y Desktop.** Mantener la productividad y estar siempre al tanto en los desplazamientos gracias a la aplicación Chatter en un dispositivo móvil.

#### **OTROS SERVICIOS**

- **Personalizaciones de bases de datos.** Seguir los sencillos asistentes para configurar rápidamente la base de datos con objetos, campos y relaciones personalizadas.
- **Interfaz de usuario.** Personalizar la interfaz de usuario con nuestro editor de formatos de página con la función de arrastrar y soltar, o crear una propia con las tecnologías Web estándar.
- **Lógica de la Nube.** Agregar la lógica comercial para instaurar reglas, calcular resultados y tratar las excepciones mediante nuestro conocido lenguaje de fórmulas o las opciones basadas en el código para los desarrolladores avanzados.
- **Gestor de procesos visual.** Automatizar las tareas manuales diseñando procesos de varias etapas y creando rápidamente asistentes de aplicaciones.
- **Sitios Web.** Crear sitios o aplicaciones Web para captar datos en tiempo real desde formularios o a través de la integración con sistemas de apoyo.
- **Biblioteca de contenidos.** Facilitar la búsqueda de contenido comercial con resultados de búsqueda precisos, clasificaciones de usuarios, comentarios y etiquetado.
- **Seguridad y colaboración.** Controlar a qué datos puede acceder cada usuario a nivel de objeto, campo o registro y crear reglas personalizadas en las funciones y perfiles.
- **Mobile.** Hacer que Salesforce y sus aplicaciones personalizadas estén disponibles desde cualquier lugar implementándolas en la mayoría de los dispositivos móviles.
- **Analítica.** Incluir la elaboración de informes y los tableros en sus aplicaciones personalizadas de manera automática. Los usuarios podrán configurar y gestionar fácilmente los informes por sí mismos.

### 3.2.1 Análisis comparativo de las aplicaciones

A continuación se lleva a cabo un diagnóstico de los sistemas disponibles actualmente, realizando en primer lugar una comparativa entre las principales características y funcionalidades que reúnen cada uno de ellos. Una vez obtenidos los resultados, se propondrán nuevas funcionalidades para la aplicación a desarrollar.

La tabla comparativa muestra las principales funcionalidades que ofrecen los servicios, así como una serie de características especiales que únicamente reúnen uno o algunos de los sistemas, y de este modo poder valorar cada uno de ellos objetivamente.

Cada una de las características de los sistemas se ha valorado de la siguiente manera:



Icono	Explicación
	Sí integra la funcionalidad
	No integra la funcionalidad

Tabla 2.- Valoración de las funcionalidades.

Algunas de las características que se han valorados son las siguientes:

- Versión de prueba gratuita.
- Centro de contacto virtual.
- Instructor de procesos de venta.
- Interacción con otras aplicaciones.
- Migración de datos desde otras aplicaciones.
- Tableros interactivos.
- Personalización.
- Chat.
- Otros idiomas.
- Móvil.
- Creación de sitios web para captar datos en tiempo real.
- Redes sociales.

Característica	ORACLE SIEBEL	SAP	Microsoft Dynamics CRM	Salesforce™
Versión de prueba gratuita	✓	✗	✓	✓
Centro de contacto virtual	✓	✓	✓	✗
Instructor de procesos de venta	✓	✗	✗	✗
Interacción con otras aplicaciones	✓	✓	✓	✓
Migración de datos desde otras aplicaciones	✓	✓	✓	✓
Tableros interactivos	✓	✗	✗	✗
Personalización	✓	✓	✓	✓
Chat	✗	✗	✗	✓
Otros idiomas	✓	✓	✓	✓
Móvil	✓	✓	✓	✓
Crear sitios web para captar datos en tiempo real	✗	✗	✗	✓
Redes sociales	✗	✗	✓	✓

Tabla 3.- Diferencias entre funcionalidades de cada sistema.



### 3.2.2 Propuesta de funcionalidades

Una vez realizada la comparativa de los sistemas actuales que compiten en el mercado con nuestra aplicación, se procede a proponer nuevas funcionalidades a partir de los resultados, y así obtener un sistema completo para ofrecer la solución óptima para la gestión de las relaciones con los clientes.

Las nuevas funcionalidades son las siguientes:

- Ofrecer una **versión de prueba gratuita** de 60 días que los usuarios puedan descargar para que comprueben si cumple con las exigencias que necesita su organización. De esta forma se ofrece una mayor transparencia y cobertura para que los usuarios comprueben que es una aplicación completa y satisfactoria.
- Disponer de un **centro de contacto virtual** integrado que permita ofrecer un nivel superior de ventas y servicio. Esta función ayuda a que la aplicación sea más cercana al cliente a la que podrá acceder en cualquier momento.
- Proporcionar un **instructor de procesos de venta** con ayuda y recursos específicos para cada fase de ventas, que permita reproducir las mejores prácticas de los mejores vendedores de la organización y contribuya a cerrar más tratos, reducir los ciclos de ventas y facilitar el aprendizaje a los nuevos profesionales de ventas.
- Utilizar **tableros interactivos** personalizados para los usuarios según su cargo en la organización que permitan ver el estado de las cuentas, diagnosticar problemas clave e identificar oportunidades. Gracias a esta función, los usuarios pueden profundizar en análisis y registros específicos para diagnosticar problemas y solucionarlos antes de que empeoren. Los tableros interactivos ofrecen la efectividad de las ventas, los gastos de cliente, los tiempos de respuesta a las peticiones de servicio, la longitud media de las llamadas, la rentabilidad del marketing y otros factores críticos.
- Un medio de comunicación como el **chat** permite ofrecer a los clientes la opción de contactar directamente con un agente de servicio en tiempo real y facilitar las relaciones con los clientes.
- Es muy importante disponer de la aplicación en **otros idiomas** para que su cobertura de utilización sea mundial y logre un alto puesto en el mercado internacional.
- La posibilidad de utilizar la aplicación desde cualquier dispositivo **móvil** con conexión a internet, facilitará el acceso en tiempo real a cualquier dato o información necesaria para el usuario.
- La **creación de sitios web** para captar datos en tiempo real desde formularios o a través de la integración con sistemas de apoyo, ayudará a captar información de los usuarios y de sus preferencias y/o críticas.

- Diversos estudios han establecido que el uso de las **redes sociales** para la creación de servicios enriquecidos a los clientes son una necesidad para los profesionales del CRM y, de forma adicional, estos profesionales deben encontrar nuevas formas para conectar con los consumidores sociales.

## 4 DEFINICIÓN DE LOS REQUISITOS DEL SISTEMA

### 4.1 IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS

En este punto se van a identificar los requisitos, es decir, se van a definir de forma concreta y detallada las nuevas funcionalidades así como las existentes en la aplicación, con la finalidad de que las siguientes fases del proceso de desarrollo del proyecto se basen en ellos.

Los atributos para cada tipo de requisito han sido seleccionados según la revisión del libro de Métrica v3 que facilitará la completa trazabilidad de los requerimientos a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

Cabe destacar que la identificación de requisitos no es definitiva, y que se irá revisando y ampliando a lo largo del desarrollo del proyecto para conseguir un catálogo de requisitos lo más completo y detallado posible.

### 4.2 IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS DE USUARIO

A continuación, y teniendo en cuenta las suposiciones y restricciones definidas en la Actividad EVS 1: Establecimiento del Alcance del Sistema que se detalla en el punto 2 de este documento, se va a realizar la identificación de requisitos de usuario.

La plantilla para la definición de los requisitos de usuario es la siguiente:

Identificador XXX – xx	
Nombre	
Fuente	<input type="checkbox"/> Situación Actual <input type="checkbox"/> Benchmarking <input type="checkbox"/> Nuevo
Descripción	

Tabla 4.- Plantilla de Requisitos de Usuario.

A continuación, se define el conjunto de atributos que se utilizarán para la descripción de los requisitos que han sido identificados:

- **Identificador:** cada requisito incluirá un identificador unívoco, para facilitar el orden y la búsqueda de los mismos. El formato de este identificador será **RUC-xx** para los Requisitos de Usuario de Capacidad y **RUR-xx** para los Requisitos de Usuario de Restricción, donde **xx** es un número que comienza en 01 para cada tipo de requisito y se va incrementando de uno en uno.

- **Nombre:** denominación clara y concisa para entender en pocas palabras de qué requisito se trata.
- **Fuente:** indica el origen de cada requisito acerca de quién lo propuso. Puede ser requisito extraído de la situación actual de la aplicación, del estudio de las otras aplicaciones (benchmarking) o un nuevo requisito que se desee implementar.
- **Descripción:** breve explicación sobre las necesidades que plantea el requisito expuesto.

#### 4.2.1 REQUISITOS DE CAPACIDAD

Los Requisitos de Usuario de Capacidad (RUC) definen las funciones y operaciones requeridas por los usuarios para resolver un problema o alcanzar un objetivo. Describen una operación, o secuencia de operaciones, que el software debe ser capaz de realizar. Para este sistema se han definido los siguientes:

RUC-01	
<b>Nombre</b>	Tipos de Usuarios
<b>Fuente</b>	Situación Actual.
<b>Descripción</b>	Habrán 2 tipos de usuarios: <ul style="list-style-type: none"><li>- Estándar.</li><li>- Administrador.</li></ul>

Tabla 5.- RUC-01: Tipos de Usuarios.

RUC-02	
<b>Nombre</b>	Configuración.
<b>Fuente</b>	Situación Actual.
<b>Descripción</b>	El usuario podrá configurar la agenda y el correo.

Tabla 6.- RUC-02: Configuración.

RUC-03	
<b>Nombre</b>	Gestión tipos de empresa.
<b>Fuente</b>	Situación Actual.
<b>Descripción</b>	El usuario podrá gestionar los tipos de empresa realizando las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"><li>- Alta.</li><li>- Baja.</li><li>- Modificación.</li><li>- Consulta.</li></ul>

Tabla 7.- RUC-03: Gestión tipos de empresa.

RUC-04	
<b>Nombre</b>	Gestión de empresas.
<b>Fuente</b>	Situación Actual.
<b>Descripción</b>	El usuario podrá gestionar las empresas realizando las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"><li>- Alta.</li><li>- Baja.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Modificación.</li><li>- Consulta.</li><li>- Listado.</li></ul>
--	--

Tabla 8.- RUC-04: Gestión de empresas.

RUC-05	
Nombre	Incorporar empresas.
Fuente	Situación Actual.
Descripción	El usuario podrá incorporar empresas a la base de datos interna importando datos desde una base de datos externa.

Tabla 9.- RUC-05: Incorporar empresas.

RUC-06	
Nombre	Clasificar empresas.
Fuente	Situación Actual.
Descripción	El usuario podrá agrupar las empresas por datos básicos de localización, su relación con personas (como contactos), todo el histórico de actividad realizado por cualquier comercial, las ventas conseguidas y, si se dispone del módulo de propuestas, la relación de éstas y su estado comercial.

Tabla 10.- RUC-06: Clasificar empresas.

RUC-07	
Nombre	Gestión de personas.
Fuente	Situación Actual.
Descripción	El usuario podrá gestionar las personas realizando las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"><li>- Alta.</li><li>- Baja.</li><li>- Modificación.</li><li>- Consulta.</li><li>- Listado.</li></ul>

Tabla 11.- RUC-07: Gestión de personas.

RUC-08	
Nombre	Incorporar personas.
Fuente	Situación Actual.
Descripción	El usuario podrá incorporar personas a la base de datos interna importando datos desde una base de datos externa.

Tabla 12.- RUC-08: Incorporar personas.

RUC-09	
Nombre	Análisis de mercados objetivo.
Fuente	Situación Actual.
Descripción	El usuario podrá analizar las entidades filtrando por zona y por condiciones tales como tipo de empresa, tamaño, etc.

Tabla 13.- RUC-09: Análisis de mercados objetivo.

RUC-10	
Nombre	Segmentación.
Fuente	Situación Actual.

<b>Descripción</b>	El usuario podrá segmentar por todos los campos de sus fichas de empresas y personas y así facilitar la creación y seguimiento de las campañas sobre entidades o personas.
--------------------	--

Tabla 14.- RUC-10: Segmentación.

RUC-11	
<b>Nombre</b>	Informes de situación.
<b>Fuente</b>	Situación Actual.
<b>Descripción</b>	El usuario podrá solicitar informes de situación de empresas y de personas, así como informes comerciales donde se mostrará información relevante en forma de gráfico o formulario.

Tabla 15.- RUC-11: Informes de situación.

RUC-12	
<b>Nombre</b>	Consulta de actividades.
<b>Fuente</b>	Situación Actual.
<b>Descripción</b>	El sistema permitirá al usuario verificar y resolver actividades pasadas que no han sido finalizadas, así como verificar las actividades planeadas en un futuro y organizar su agenda.

Tabla 16.- RUC-12: Consulta de actividades.

RUC-13	
<b>Nombre</b>	Agenda.
<b>Fuente</b>	Situación Actual.
<b>Descripción</b>	El sistema permitirá al usuario la gestión sencilla de su actividad comercial diaria, realizando, a la vez que se planifica y se resuelve la actividad, los informes de actividad mensuales para representar a la dirección comercial.

Tabla 17.- RUC-13: Agenda.

RUC-14	
<b>Nombre</b>	Ratios comerciales.
<b>Fuente</b>	Situación Actual.
<b>Descripción</b>	La herramienta de ratios comerciales permitirá la comparativa entre los diferentes comerciales en lo referente a ratios calculados de actividad y renta.

Tabla 18.- RUC-14: Ratios comerciales.

RUC-15	
<b>Nombre</b>	Informe seguimiento comercial.
<b>Fuente</b>	Situación Actual.
<b>Descripción</b>	El usuario podrá realizar un seguimiento de las actividades programadas para los departamentos.

Tabla 19.- RUC-15: Informe seguimiento comercial.

RUC-16	
<b>Nombre</b>	Resumen de actividades.
<b>Fuente</b>	Situación Actual.
<b>Descripción</b>	La herramienta permite la consulta rápida de la actividad de una persona o grupo.

Tabla 20.- RUC-16: Resumen de actividades.

RUC-17	
<b>Nombre</b>	Resumen de seguimiento.
<b>Fuente</b>	Situación Actual.
<b>Descripción</b>	La herramienta permite filtrar por varios campos para conocer la situación de una persona.

Tabla 21.- RUC-17: Resumen de seguimiento.

RUC-18	
<b>Nombre</b>	Seguimiento de actividades.
<b>Fuente</b>	Situación Actual.
<b>Descripción</b>	El usuario podrá realizar el seguimiento de una campaña de un rango de actividades determinado.

Tabla 22.- RUC-18: Seguimiento de actividades.

RUC-19	
<b>Nombre</b>	Consulta de actividades de facturas.
<b>Fuente</b>	Situación Actual.
<b>Descripción</b>	El usuario podrá consultar las facturas que generan ciertas actividades.

Tabla 23.- RUC-19: Consulta de actividades de facturas.

RUC-20	
<b>Nombre</b>	Crear actividades de un fichero externo.
<b>Fuente</b>	Situación Actual.
<b>Descripción</b>	El sistema permitirá importar actividades desde un fichero externo.

Tabla 24.- RUC-20: Crear actividades de un fichero externo.

RUC-21	
<b>Nombre</b>	Normalizar teléfonos.
<b>Fuente</b>	Situación Actual.
<b>Descripción</b>	El usuario podrá normalizar los teléfonos así como añadir nuevos prefijos de teléfonos.

Tabla 25.- RUC-21: Normalizar teléfonos.

RUC-22	
<b>Nombre</b>	Normalizar literales.
<b>Fuente</b>	Situación Actual
<b>Descripción</b>	Se podrán añadir nuevos literales a los formularios desde ficheros externos.

Tabla 26.- RUC-22: Normalizar literales.

RUC-23	
<b>Nombre</b>	Mantenimiento de tablas.
<b>Fuente</b>	Situación Actual
<b>Descripción</b>	Se podrán modificar las tablas que forman la base de datos interna.

Tabla 27.- RUC-23: Mantenimiento de tablas.

RUC-24	
<b>Nombre</b>	Documentos Word.
<b>Fuente</b>	Situación Actual.
<b>Descripción</b>	La herramienta permitirá crear documentos Word mediante una opción de Menú, ya sean cartas o etiquetas.

Tabla 28.- RUC-24: Documentos Word.

RUC-25	
<b>Nombre</b>	Correo interno.
<b>Fuente</b>	Situación Actual.
<b>Descripción</b>	El sistema dispondrá de un correo interno que permite la comunicación entre los usuarios.

Tabla 29.- RUC-25: Correo interno.

RUC-26	
<b>Nombre</b>	Opciones administrador.
<b>Fuente</b>	Situación Actual.
<b>Descripción</b>	El administrador posee unos permisos para realizar él únicamente ciertas acciones como la administración de usuarios.

Tabla 30.- RUC-26: Opciones administrador.

RUC-27	
<b>Nombre</b>	Módulo Propuestas.
<b>Fuente</b>	Situación Actual.
<b>Descripción</b>	El usuario puede gestionar las propuestas abiertas y mantener los estados actualizados, con el fin de hacer un seguimiento de todas ellas de un solo vistazo.

Tabla 31.- RUC-27: Módulo propuestas.

RUC-28	
<b>Nombre</b>	Pocket PC.
<b>Fuente</b>	Situación Actual.
<b>Descripción</b>	La herramienta puede ser utilizada en cualquier dispositivo con sistema operativo Pocket Pc.

Tabla 32.- RUC-28: Pocket Pc

RUC-29	
<b>Nombre</b>	Entorno SaaS.
<b>Fuente</b>	Nuevo.
<b>Descripción</b>	La herramienta soportará una plataforma CRM operacional de nicho para el trabajo del comercial que permita su ejecución en un entorno dirigido por el paradigma SaaS.

Tabla 33.- RUC-29: Entorno SaaS.

RUC-30	
<b>Nombre</b>	Web 2.0.
<b>Fuente</b>	Nuevo/Benchmarking.

<b>Descripción</b>	La herramienta estará dotada de generación asistida de contenidos Web 2.0 base a las actividades operativas que se ejecuten en la plataforma por parte de los usuarios de la misma, permitiendo la interconexión de la plataforma con redes sociales, plataformas de blogging, micro blogging y wikis, entre otros entornos de la web social.
--------------------	---

Tabla 34.- RUC-30: Web 2.0.

RUC-31	
<b>Nombre</b>	Web Semántica.
<b>Fuente</b>	Nuevo.
<b>Descripción</b>	La herramienta dispondrá de un mecanismo que permita generar conocimiento a partir del análisis de las redes sociales del cliente. Este mecanismo se beneficiará de las tecnologías semánticas.

Tabla 35.- RUC-31: Web Semántica.

RUC-32	
<b>Nombre</b>	Versión de prueba gratuita.
<b>Fuente</b>	Benchmarking.
<b>Descripción</b>	La herramienta estará disponible en una versión de prueba gratuita de 60 días que los usuarios puedan descargar.

Tabla 36.- RUC-32: Versión de prueba gratuita.

RUC-33	
<b>Nombre</b>	Centro de contacto virtual.
<b>Fuente</b>	Benchmarking.
<b>Descripción</b>	La herramienta dispondrá de un centro de contacto virtual integrado que permita ofrecer un nivel superior de ventas y servicio.

Tabla 37.- RUC-33: Centro de contacto virtual.

RUC-34	
<b>Nombre</b>	Instructor de procesos de venta.
<b>Fuente</b>	Benchmarking.
<b>Descripción</b>	La herramienta permitirá reproducir las mejores prácticas de los mejores vendedores de la organización y ayudará a cerrar más tratos, reducir los ciclos de ventas y facilitar el aprendizaje a los nuevos profesionales de ventas.

Tabla 38.- RUC-34: Instructor de procesos de venta.

RUC-35	
<b>Nombre</b>	Tableros interactivos.
<b>Fuente</b>	Benchmarking.
<b>Descripción</b>	La herramienta permitirá ver el estado de las cuentas, diagnosticar problemas clave e identificar oportunidades.

Tabla 39.- RUC-35: Tableros interactivos.



RUC-36	
<b>Nombre</b>	Chat.
<b>Fuente</b>	Benchmarking.
<b>Descripción</b>	La herramienta ofrecerá a los clientes la opción de contactar directamente con un agente de servicio en tiempo real y facilitar las relaciones con los clientes.

Tabla 40.- RUC-36: Chat.

RUC-37	
<b>Nombre</b>	Otros idiomas.
<b>Fuente</b>	Benchmarking.
<b>Descripción</b>	La herramienta estará disponible en varios idiomas.

Tabla 41.- RUC-37: Otros idiomas.

RUC-38	
<b>Nombre</b>	Móvil.
<b>Fuente</b>	Benchmarking.
<b>Descripción</b>	La herramienta será accesible desde cualquier dispositivo móvil.

Tabla 42.- RUC-38: Móvil.

RUC-39	
<b>Nombre</b>	Creación de sitios web.
<b>Fuente</b>	Benchmarking.
<b>Descripción</b>	La herramienta captará datos en tiempo real desde formularios o a través de la integración con sistemas de apoyo.

Tabla 43.- RUC-39: Creación de sitios web.

#### 4.2.2 REQUISITOS DE RESTRICCIÓN

Los Requisitos de Usuario de Restricción (RUR) definen las restricciones impuestas por los usuarios sobre la manera en que el problema es resuelto o el objetivo es alcanzado. Restringen la manera en que el software es construido o funciona, sin alterar o describir las capacidades del software. Para este sistema se han definido los siguientes:

RUR-01	
<b>Nombre</b>	Métrica v3.
<b>Fuente</b>	Analista.
<b>Descripción</b>	La identificación de requisitos de usuario seguirá las especificaciones indicadas según la metodología Métrica v3.

Tabla 44.- RUR-01: Métrica v3.

RUR-02	
<b>Nombre</b>	Protocolo de comunicación.
<b>Fuente</b>	Analista.
<b>Descripción</b>	Para la comunicación entre los distintos dispositivos que conforman el sistema, se establecerá un conjunto de reglas normalizadas para la representación, señalización, autenticación y detección de errores necesario para enviar información a través de un canal de comunicación.

Tabla 45.- RUR-02: Protocolo de comunicación.

RUR-04	
<b>Nombre</b>	Servidor.
<b>Fuente</b>	Analista.
<b>Descripción</b>	Servidor valorado en 3.500€ con las características similares o equivalentes a las siguientes: Procesador Intel Xeon 2.26Ghz, 8MB Cache. Memoria RAM 16Gb DDR3, 1066MHz. Dos discos duros 500Gb. 7200 rpm, 3 Años de Garantía de Sustitución y Reparación en el siguiente día hábil. Este equipo tiene una amortización de 36 meses, por lo que su coste mensual es de 97,23€.

Tabla 46.- RUR-04: Servidor.

RUR-05	
<b>Nombre</b>	Otro hardware.
<b>Fuente</b>	Analista.
<b>Descripción</b>	Para el desarrollo del proyecto se utilizarán cuatro ordenadores portátiles valorados cada uno en 1.500€ con las características similares a o equivalentes a las siguientes: Procesador One® Intel™ i7-620M 2.66GHz, 4MB Cache, 4GB Memoria RAM 1066Mhz DDR3 Dual Channel, Monitor 15.6 Alta Definición (1600x900), Disco Duro 320 Gb. 7200 rpm, 8X DVD+/-RW, 3 años de garantía de sustitución y reparación en el siguiente día hábil. Estos equipos tienen una amortización de 36 meses, por lo que su coste mensual es de 41.67€.

Tabla 47.- RUR-05: Otro hardware.

RUR-06	
<b>Nombre</b>	Software adicional.
<b>Fuente</b>	Analista.
<b>Descripción</b>	Para la ayuda en el desarrollo del proyecto se utilizará Microsoft Office 2010 Professional, Microsoft Project 2010 Standard, Microsoft Visio 2010 Professional y Eclipse 3.5 Galileo.

Tabla 48.- RUR-06: Software adicional.

RUR-09	
<b>Nombre</b>	Interfaz intuitiva.
<b>Fuente</b>	Analista.
<b>Descripción</b>	Los usuarios de la aplicación no tienen por qué ser usuarios expertos en el uso de aplicaciones tecnológicas o informáticas, por ello se dispondrá de una interfaz lo más intuitiva posible, con la que el usuario se sienta cómodo y que sea fácil de manejar.

Tabla 49.- RUR-09: Interfaz intuitiva.

RUR-10	
<b>Nombre</b>	Protocolo de seguridad.
<b>Fuente</b>	Analista.
<b>Descripción</b>	La conexión a sitios Web utilizará el protocolo seguro https.

Tabla 50.- RUR-10: Protocolo de seguridad.

RUR-11	
<b>Nombre</b>	Validación de usuario.
<b>Fuente</b>	Cliente.
<b>Descripción</b>	Todos los usuarios del sistema deberán logarse (usuario y contraseña), permitiéndoles el acceso con un tipo de perfil determinado que controlará las acciones que pueden hacer dentro del sistema.

Tabla 51.- RUR-11: Validación de usuario.

RUR-12	
<b>Nombre</b>	Usuario administrador limitado.
<b>Fuente</b>	Analista.
<b>Descripción</b>	El usuario administrador podrá realizar acciones de borrado, modificación y alta de datos dentro del sistema de forma controlada y nunca de manera masiva. Se limita el acceso de este usuario para que todo el control del sistema no recaiga sobre una o unas pocas personas.

Tabla 52.- RUR-12: Usuario administrador limitado.

RUR-13	
<b>Nombre</b>	Accesos múltiples a la aplicación.
<b>Fuente</b>	Analista.
<b>Descripción</b>	El sistema será capaz de soportar la interacción de varios usuarios a la vez, con un control de peticiones gestionado por prioridades.

Tabla 53.- RUR-13: Accesos múltiples a la aplicación.

RUR-14	
<b>Nombre</b>	Respuesta rápida a peticiones de usuarios.
<b>Fuente</b>	Analista.
<b>Descripción</b>	El sistema deberá responder a las peticiones del usuario en un tiempo máximo establecido de antemano que no suponga un rechazo de la aplicación para el usuario.

Tabla 54.- RUR-14: Respuesta rápida a peticiones de usuarios.

RUR-15	
<b>Nombre</b>	Sistema de emergencia para el suministro eléctrico.
<b>Fuente</b>	Analista.
<b>Descripción</b>	El sistema deberá superar cualquier falta de suministro eléctrico, de modo que se puedan realizar las funciones mínimas y que no se pierdan los datos del servidor.

Tabla 55.- RUR-15: Sistema de emergencia para el suministro eléctrico.

RUR-16	
<b>Nombre</b>	Sistema de bloqueo de ataques informáticos.
<b>Fuente</b>	Analista.
<b>Descripción</b>	El sistema deberá superar cualquier posible ataque informático (spam, virus, phishing, etc.), de modo que los usuarios no se vean afectados, garantizando unas funciones mínimas y evitando la pérdida de datos del servidor.

Tabla 56.- RUR-16: Sistema de bloqueo de ataques informáticos.



RUR-17	
Nombre	Ley Orgánica de Protección de Datos.
Fuente	Analista.
Descripción	El sistema ha de garantizar la confidencialidad de los datos personales, por tanto, cumplirá estrictamente todas las especificaciones que presenta la Ley Orgánica de Protección de Datos.

Tabla 57.- RUR-17: Ley Orgánica de Protección de Datos.

## 5 ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Una vez conocida la situación del sistema, y también conocidos los requisitos de usuario, se estudiarán las diferentes alternativas que hay para configurar la solución de forma que se responda satisfactoriamente a los requisitos planteados.

Se propone el entorno tecnológico que se considera más apropiado para la parte del sistema basado en desarrollo y se describen los procesos manuales. Para ello, en primer lugar, se debe estudiar sobre las posibles aplicaciones comerciales que existen para el desarrollo de la aplicación.

Si la alternativa incluye una solución basada en productos existentes, se analiza su evolución prevista, adaptabilidad y portabilidad, así como los costes ocasionados por licencias, y los estándares del producto. Igualmente se valora su entorno tecnológico.

Se deben tener en cuenta todos los entornos tecnológicos, lenguajes de programación, sistemas gestores de bases de datos, y demás subsistemas para el correcto desarrollo del proyecto respetando los requisitos planteados.

Las alternativas que se propondrán a continuación, están basadas en el patrón *Modelo Vista Controlador (MVC)*, que separa el sistema en tres capas, como se muestra en las siguientes imágenes:

En la siguiente figura se podrá ver de forma más específica el patrón *Modelo Vista Controlador (MVC)*, anteriormente descrito:

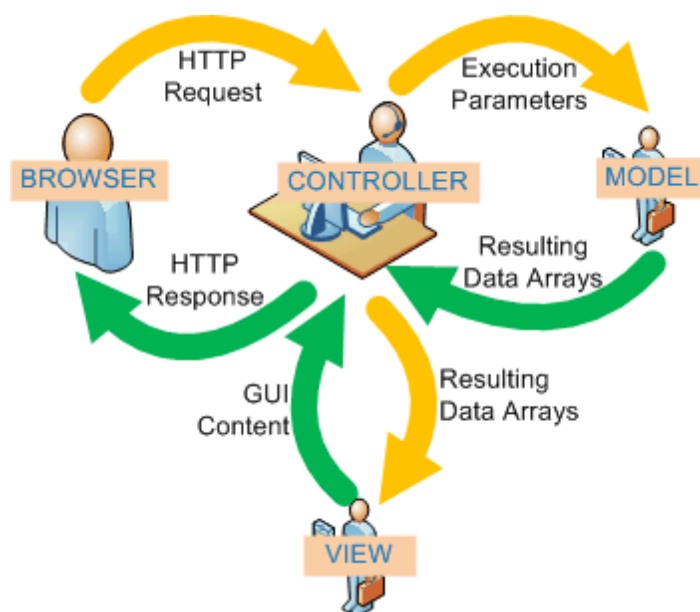


Ilustración 6.- Patrón Modelo Vista Controlador.

Una vez realizado el estudio de las posibles alternativas que nos ofrece el mercado actual, y observando los requerimientos que nos impone el cliente, observamos que no existe ninguna solución previamente implementada que satisfaga plenamente todas las necesidades requeridas. Por lo que es necesario hacer el estudio y desarrollo a medida, de forma que satisfaga todos los requisitos planteados.

Se deben tener en cuenta todos los entornos tecnológicos, lenguajes de programación, sistemas gestores de bases de datos, y demás subsistemas para el correcto desarrollo del proyecto respetando los requisitos planteados.

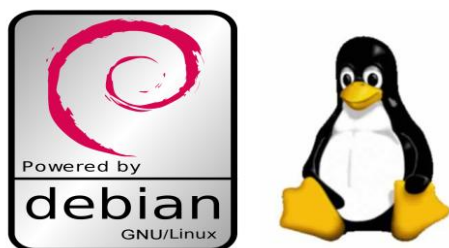
A continuación desarrollamos las diferentes variantes que existen en cada capa o subsistema:

## 5.1 Capa Sistema Operativo.

Esta capa o subnivel hace referencia a la elección del Sistema Operativo que llevarán los equipos informáticos con los cuales estamos trabajando. La principal característica que nos fijaremos a la hora de elegir el sistema operativo será la compatibilidad con el resto de herramientas.

A continuación se describen los posibles Sistemas Operativos:

### 1. DEBIAN:



Es un sistema operativo libre del proyecto GNU Linux. Debian es una distribución Linux (sistema de tipo Unix) muy extendida, estable y ampliamente usada en el ámbito de los servidores. Algunas características que hacen de él un sistema interesante son:

- La estabilidad y seguridad, incluso dentro de los sistemas Unix es uno de los más fiables.
- El soporte de actualizaciones y parches que salen continuamente para mejorar el sistema.
- Ofrece por medio de sus repositorios gran cantidad de funcionalidad de servidor sin tener que recurrir a instalaciones genéricas.

**Versión a utilizar:** Debian GNU/Linux 5.0

## 2. WINDOWS XP:



Es un sistema operativo orientado al consumidor (no es gratuito) que se construye con un núcleo y arquitectura de Windows NT y que se encuentra disponible en versiones para computadoras de 32 y 64 bits. Algunas de sus características son:

- Ambiente gráfico.
- Secuencias más rápidas de inicio y de hibernación.
- Capacidad del sistema operativo de desconectar un dispositivo externo, de instalar nuevas aplicaciones y controladores sin necesidad de reiniciar.
- Una nueva interfaz de uso más fácil, incluyendo herramientas para el desarrollo de temas de escritorio.
- Uso de varias cuentas, lo que permite que un usuario guarde el estado actual y aplicaciones abiertas en su escritorio, y permita que otro usuario abra una sesión sin perder esa información.
- ClearType, diseñado para mejorar legibilidad del texto encendido en pantallas de cristal líquido (LCD) y monitores similares.
- Escritorio Remoto, que permite a los usuarios abrir una sesión con una computadora que funciona con Windows XP a través de una red o Internet, teniendo acceso a sus usos, archivos, impresoras, y dispositivos.
- Soporte para la mayoría de módems ADSL y conexiones wireless, así como el establecimiento de una red FireWire.

**Versión a utilizar:** Microsoft Windows XP 5.1.2600.5512 Service Pack 3 (x86).



### 3. WINDOWS 7:



Es un sistema operativo orientado al consumidor (no es gratuito) que se construye con un núcleo y arquitectura de Windows NT 6.0 lo que tiene como fin el mantener cierto grado de compatibilidad con aplicaciones y hardware en el que Windows Vista ya era compatible. Algunas de sus características son:

- Ambiente gráfico.
- Secuencias más rápidas de inicio y de hibernación.
- Capacidad del sistema operativo de desconectar un dispositivo externo, de instalar nuevas aplicaciones y controladores sin necesidad de reiniciar.
- Una nueva interfaz de uso más fácil, incluyendo herramientas para el desarrollo de temas de escritorio.
- Uso de varias cuentas, lo que permite que un usuario guarde el estado actual y aplicaciones abiertas en su escritorio y permita que otro usuario abra una sesión sin perder esa información.
- ClearType, diseñado para mejorar legibilidad del texto encendido en pantallas de cristal líquido (LCD) y monitores similares.
- Escritorio Remoto, que permite a los usuarios abrir una sesión con una computadora que funciona con Windows 7 o Windows Vista a través de una red o Internet, teniendo acceso a sus usos, archivos, impresoras, y dispositivos;
- Soporte para la mayoría de módems ADSL y conexiones wireless, así como el establecimiento de una red FireWire.
- Su equivalencia para servidores es Windows Server 2008 R2.

**Versión a utilizar:** Microsoft Windows7.

## 5.2 Capa controlador o de lógica de negocios.

Esta capa o subsistema representa la colección de clases y objetos, así como las funciones definidas en las clases que ofrecen todas las funcionalidades al sistema.

Esta capa, que es de orientación virtual, da importancia a definir un lenguaje de programación que se va a utilizar.

A continuación se describen los posibles lenguajes de programación:

### 1. LENGUAJE JAVA:



Java es un lenguaje de programación orientado a objetos. Es un entorno de desarrollo que permite implementar aplicaciones Web del lado del servidor abarcando todas las partes indispensables para el correcto funcionamiento del sistema.

Las ventajas que ofrece Java son:

- Java sigue la filosofía WORA (*write once run everywhere*) por lo que, gracias a las distintas implementaciones de la JVM, un mismo código escrito en Java se puede ejecutar en distintos sistemas operativos y en distintas arquitecturas hardware. Por tanto, la portabilidad es un punto destacable a su favor.
- Java dispone de una implementación de Contenedor Web (*Apache Tomcat*) para albergar *Servlets* y *JSP*. *Apache Tomcat* hará las veces de servidor y de interconector entre los elementos que conformen la aplicación Web.
- Estructurar aplicaciones empresariales en JEE usando arquitecturas multicapa basadas en Modelo-Vista-Controlador.
- Acceso a gran cantidad de sistemas de almacenamiento de datos (como el caso de SGBD) a través de controladores JDBC y JCA.
- Soporte para generar arquitecturas distribuidas en el servidor por medio de RMI y la implementación de CORBA para Java.
- Su entorno de desarrollo gratuito.

**Versión a utilizar:** Eclipse 3.5.1.

## 2. VISUAL BASIC .NET:



Es un lenguaje de programación orientado a objetos que se puede considerar una evolución de Visual Basic implementada sobre el framework .NET. El manejo de las instrucciones es similar a versiones anteriores de Visual Basic, facilitando así el desarrollo de aplicaciones más avanzadas con herramientas modernas.

Algunas de sus ventajas son:

- Simplificar el lenguaje y hacerlo más coherente.
- Agregar nuevas características solicitadas por usuarios.
- Hacer el código más sencillo de leer y mantener.
- Ayudar a los programadores a evitar los errores de programación.
- Crear aplicaciones más sólidas y más sencillas de depurar.
- Crear aplicaciones multiprocesos y escalables.

Al igual que con todos los lenguajes de programación basados en .NET, los programas escritos en VB .NET requieren el Framework .NET para ejecutarse.

**Versión a utilizar:** Visual Studio 2010.

## 3. LENGUAJE RUBY:



Ruby es un lenguaje de programación interpretado, reflexivo y orientado a objetos.

Combina una sintaxis inspirada en Python, Perl y con características de programación orientada a objetos similares a Smalltalk. Comparte también funcionalidad con otros lenguajes de programación como Lisp, Lua, Dylan y CLU.

Ruby es un lenguaje de programación interpretado en una sola pasada y su implementación oficial es distribuida bajo una licencia de software libre, es decir, su entorno de desarrollo es gratuito.

**Versión a utilizar:** SciTE 2.01.

### 5.3 Capa vista o de presentación del sistema.

Esta capa o subsistema servirá para comunicarnos con los diferentes clientes de la aplicación. Mostrará los resultados de las diferentes funciones que realicen los clientes sobre el sistema y éste interactuará con los clientes.

Para el problema que se está tratando, se estima necesario elegir un servidor Web, así como el lenguaje de desarrollo Web adecuado a las características del problema.

A continuación se describen los posibles Servidores Web:

#### 1. SERVIDOR WEB APACHE:



El servidor HTTP Apache es un servidor web HTTP de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etc.), Windows, Macintosh y otras, que implementan el protocolo HTTP y la noción de sitio virtual.

Apache presenta entre otras características altamente configurables, bases de datos de autenticación y negociado de contenido.

Apache es usado primariamente para enviar páginas web estáticas y dinámicas en la World Wide Web. Muchas aplicaciones web están diseñadas asumiendo como ambiente de implantación a Apache, o que utilizarán características propias de este servidor Web.

Apache es el componente de servidor Web en la popular plataforma de aplicaciones LAMP, junto a MySQL y los lenguajes de programación PHP, Perl, Python y Ruby.

**Versión a utilizar:** Apache 2.2.14.

## 2. SERVIDOR WEB MICROSOFT IIS:



Internet Information Services (IIS), es una serie de servicios para ordenadores que funcionan con Windows. Los servicios que ofrecen son: FTP, SMTP, NNTP y HTTP/HTTPS.

Este servicio convierte a un ordenador en un servicio de Internet o Intranet, es decir, que en las computadoras que tienen este servicio instalado se pueden publicar páginas web tanto local como remotamente (Servidor Web).

Los Servicios de Internet Information Services (IIS) proporcionan las herramientas y funciones necesarias para administrar de forma sencilla un Servidor Web seguro.

El Servidor Web se basa en varios módulos que le dan capacidad para procesar distintos tipos de páginas, por ejemplo Microsoft incluye los de Active Server Pages (ASP) y ASP.NET. También pueden ser incluidos los de otros fabricantes, como PHP o Perl.

**Versión a utilizar:** Windows Server 2008 R2 IIS 7.0.

## 3. SERVIDOR WEB CHEROKEE:



Servidor HTTP Cherokee es un Servidor Web libre, multiplataforma, abierto bajo la licencia GPL. Apunta a ser un servidor Web bastante rápido que también soporta las funcionalidades más comunes de servidor. Está escrito completamente en C, es escalable y puede usarse como un sistema integrado.

Cherokee tiene muchas características, puede ejecutar CGI, PHP tanto como PHPCGI o FastCGI. También soporta registro y autenticación de usuarios.

Cherokee puede también realizar redirecciones y soporta la configuración de Servidores Virtuales.

**Versión a utilizar:** Cherokee 0.99.

## 5.4 Capa modelo o de lógica de datos.

Esta capa o subnivel hace referencia a cómo se almacenarán los datos en el sistema. Se deberá seleccionar qué Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD) es el más adecuado para la aplicación que estamos desarrollando.

A continuación describiremos los posibles Sistemas Gestores de Bases de Datos:

### 1. SGBD MySQL:



Es un Sistema Gestor de Bases de Datos relacionales que permite generar bases de datos, actualizarlas y consultarlas por medio del lenguaje SQL. Algunas características interesantes de este gestor son:

- Es un sistema rápido y fácil de usar.
- Está soportado por Sun, lo que, a priori, supone que el proyecto está bien respaldado.
- Está disponible para gran cantidad de sistemas operativos (entre ellos todos los tratados en este estudio).
- Tiene interconexión directa con PHP (a través de un módulo) o con JSP por medio de JDBC.
- Tiene opciones para realizar conexiones seguras.
- Permite operaciones de replicación.

**Versión a utilizar:** MySQL 5.1.

### 2. SGBD ORACLE:



Sistema de gestión de bases de datos relacional. Es una herramienta cliente/servidor para la gestión de bases de datos. Algunas de las características más destacables por los que dicha base de datos ha sido tomada en cuenta son:

- Destaca su soporte de transacciones.
- Estabilidad y escalabilidad
- Soporte multiplataforma.
- La tecnología Oracle se encuentra presente en prácticamente todas las industrias del mundo.

**Versión a utilizar:** Oracle Database 11g.

### 3. SGBD MICROSOFT SQL SERVER:



Microsoft SQL Server es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (SGBD) basado en el lenguaje Transact-SQL, y específicamente en Sybase IQ, capaz de poner a disposición de muchos usuarios grandes cantidades de datos de manera simultánea, así como de tener unas ventajas que a continuación se describen:

- Soporte de transacciones.
- Escalabilidad, estabilidad y seguridad.
- Soporta procedimientos almacenados.
- Incluye también un potente entorno gráfico de administración, que permite el uso de comandos DDL y DML gráficamente.
- Permite trabajar en modo cliente-servidor, donde la información y datos se alojan en el servidor y las terminales o clientes de la red solo acceden a la información.
- Además permite administrar información de otros servidores de datos.

**Versión a utilizar:** Microsoft SQLServer 2008.

## 5.5 Propuestas de Solución.

Tras un análisis exhaustivo de todas las tecnologías propuestas, se propondrán varias soluciones distintas, que se valorarán para posteriormente tomar la decisión final. Estas propuestas se mostrarán en la siguiente tabla:

Alternativa	Sistema Operativo	Lenguaje de Programación	Servidor Web	SGBD
<b>Alternativa 1</b>	7	Visual Basic .NET	Apache	MySQL
<b>Alternativa 2</b>	Debian	Ruby	IIS	SQLServer
<b>Alternativa 3</b>	XP	Java	Cherokee	Oracle

**Tabla 58.- Propuestas de solución.**

Posteriormente en el siguiente punto se valorarán todas las posibles propuestas, y se elegirá una dependiendo de las características que se estén valorando.

## 6 VALORACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

A continuación se expone una lista de los factores que se contemplarán en la valoración de las alternativas. También se consideran otros aspectos como las posibles evoluciones del marco tecnológico en que se encuadra el proyecto. En este sentido se han contemplado factores, más allá del corto plazo, como son la portabilidad, la escalabilidad y la facilidad de mantenimiento.

La lista de factores es la siguiente:

- **Robustez.**  
Es la propiedad del software para producir la salida correcta para todas las entradas cuando corre en todas las plataformas hardware para las que fue diseñado.
- **Portabilidad.**  
Se evalúa la facilidad de portar el sistema de un sistema a otro sistema hardware, con vistas a cambios en un futuro de la arquitectura debido a una progresión técnica.
- **Escalabilidad.**  
Es la facilidad que ofrece el sistema para adquirir nuevas funcionalidades a un coste razonable, manteniendo las que ya ofrecía antes. Es importante a nivel económico, ya que una previsión de cambios puede hacer en un futuro que éstos sean mucho más asumibles económicamente.
- **Rendimiento.**  
El rendimiento mide la capacidad que tiene el sistema de cumplir los requisitos con la menor cantidad de recursos posible, y la mayor rapidez posible.
- **Usabilidad.**  
Es la característica de un sistema que pretende ser utilizado por el rango más amplio de personas, en el conjunto más extenso de situaciones.
- **Base instalada.**  
Se mide los componentes de los que dispone el cliente antes de instalar la aplicación, y si estos componentes son compatibles con la solución propuesta, esto evita futuros quebraderos de cabeza en cuanto a una futura implantación fácil y sencilla.
- **Seguridad.**  
Se estudia la seguridad del software instalado frente a ataques maliciosos externos o internos, de modo que un sistema seguro será más difícil de atacar o tirar abajo que uno menos seguro.
- **Coste.**  
El importe monetario, así como el coste de la instalación y el futuro mantenimiento.



Factores	Ponderación
Robustez	9
Portabilidad	8
Escabilidad	7
Rendimiento	10
Usabilidad	7
Base instalada	9
Seguridad	8
Coste	10

Tabla 59.- Ponderación de factores.

En el siguiente gráfico se muestra de manera visual la relación de los factores con las diferentes ponderaciones:



Ilustración 7.- Gráfico de ponderaciones.

A continuación se muestra la tabla con la puntuación de las diferentes propuestas en cada uno de los factores determinados anteriormente:

Factores	Ponderación	Alternativa 1		Alternativa 2		Alternativa 3	
		Parcial	Total	Parcial	Total	Parcial	Total
Robustez	9	8	72	7	63	6	54
Portabilidad	8	7	56	7	56	8	64
Escabilidad	7	6	42	6	42	8	56
Rendimiento	10	9	90	8	80	7	70
Usabilidad	7	7	49	8	56	8	56
Base instalada	9	9	81	8	72	7	63
Seguridad	8	10	80	9	72	7	56
Coste	10	10	100	9	90	7	70
TOTAL		570		531		489	

Tabla 60.- Puntuación de propuestas.

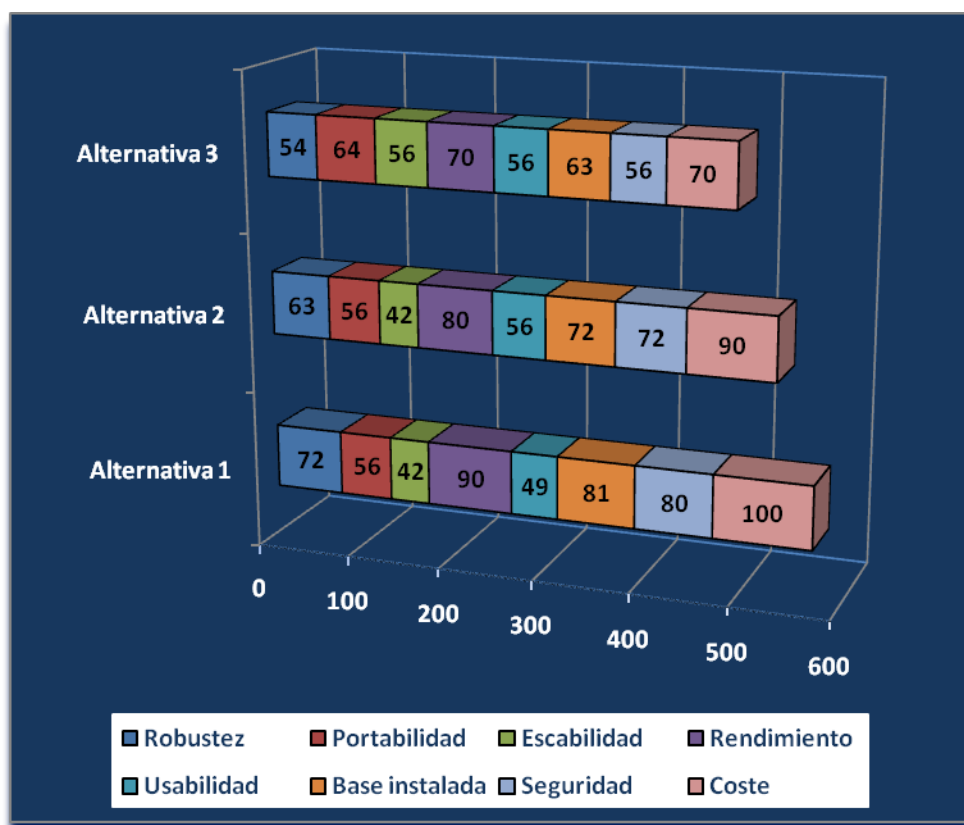


Ilustración 8.- Gráfico de puntuación de propuestas.

## 7 SELECCIÓN DE LA SOLUCIÓN

El comité de dirección formado por:









- Jefe de proyecto
- Gestor de implantación
- Gestor de calidad
- Diseñador

Reunido el día 26 de Febrero de 2011, teniendo en su poder los informes arrojados de la valoración de las alternativas, después de que cada uno de sus miembros sopesase las opciones, comparase los resultados, y diera su opinión personal según el ámbito que les atañe, decide de forma unánime, fundamentalmente por su bajo coste y alto rendimiento, que la solución escogida, por ser óptima, es:

Sistema Operativo	Lenguaje de Programación	Servidor Web	SGBD
Windows 7	Visual Basic. NET	Apache	MySQL

Tabla 61.- Solución elegida.

## 8 REFERENCIAS

Fuente	Referencia
	<b>Metodología Métrica v3.</b> Metodología de Planificación, Desarrollo y Mantenimiento de sistemas de información. Consejo Superior de Administración Electrónica. <a href="http://www.csae.map.es/csi/metrica3/index.html">http://www.csae.map.es/csi/metrica3/index.html</a>
	<b>Servidor Web Apache 2.2.14.</b> <a href="http://httpd.apache.org/">http://httpd.apache.org/</a>
	<b>Windows Server 2008 R2 IIS 7.0.</b> <a href="http://www.microsoft.com/windowsserver2008/en/us/internet-information-services.aspx">http://www.microsoft.com/windowsserver2008/en/us/internet-information-services.aspx</a>
	<b>Cherokee 0.99.</b> <a href="http://www.cherokee-project.com/">http://www.cherokee-project.com/</a>
	<b>Eclipse 3.5.1.</b> <a href="http://www.eclipse.org/">http://www.eclipse.org/</a>
	<b>MySQL 5.1.</b> <a href="http://www.mysql.com/">http://www.mysql.com/</a>
	<b>Oracle Database 11g.</b> <a href="http://www.oracle.com/index.html">http://www.oracle.com/index.html</a>
	<b>Microsoft SQLServer 2008.</b> <a href="http://www.microsoft.com/sqlserver/2008/en/us/default.aspx">http://www.microsoft.com/sqlserver/2008/en/us/default.aspx</a>
	<b>Microsoft Windows XP 5.1.2600.5512 Service Pack 3 (x86).</b> <a href="http://www.microsoft.com/latam/windows/windows-xp/default.aspx">http://www.microsoft.com/latam/windows/windows-xp/default.aspx</a>

	<p><b>Windows 7 Professional</b></p> <p><a href="http://windows.microsoft.com/es-ES/windows7/products/home">http://windows.microsoft.com/es-ES/windows7/products/home</a></p>
	<p><b>Debian GNU/Linux 5.0.</b></p> <p><a href="http://www.debian.org/index.es.html">http://www.debian.org/index.es.html</a></p>
	<p><b>Ley Orgánica de Protección de Datos 15/1999</b></p> <p><a href="http://www.cert.fnmt.es/legsoporte/LeyOrganica15.PDF">http://www.cert.fnmt.es/legsoporte/LeyOrganica15.PDF</a></p>

## **6.2    Análisis del Sistema de Información**

Esta sección contiene el documento de Análisis del Sistema de Información.

El objetivo de este documento es la obtención de una especificación detallada del sistema de información que satisfaga las necesidades de información de los usuarios.

Se lleva a cabo la descripción inicial del sistema de información. Se delimita el alcance del sistema, se genera un catálogo de requisitos generales y se describe el sistema mediante unos modelos iniciales de alto nivel. También se identifican los usuarios que participan en el proceso de análisis, determinando sus perfiles, responsabilidades y dedicaciones necesarias.

La definición de requisitos consiste en elaborar un catálogo de requisitos detallado, que permita describir con precisión el sistema de información, y que además sirva de base para comprobar que es completa la especificación de los modelos obtenidos[11].

# **Universidad Carlos III de Madrid**

Escuela Politécnica Superior

Ingeniería Técnica en Informática de Gestión



---

## **Aplicación de Ingeniería Inversa: Una experiencia con sistemas CRM**

---

### **DOCUMENTO DE ANÁLISIS DEL SISTEMA**

Realizado por:

Dña. Almudena Romeral Gallego

Revisado por:

Dr. D. Ricardo Colomo Palacios



## HOJA DE ESTADO

Estado del Documento	
NOMBRE	Documento de Análisis del Sistema
JEFE DE PROYECTO	Almudena Romeral Gallego
FECHA	11 de Mayo de 2011
VERSIÓN	1.1

Versiones del Documento		
VERSIÓN	FECHA	RAZÓN
1.0	18 de Marzo de 2011	
1.1	11 de Mayo de 2011	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aceptación de cambios.</li></ul>



## TABLA DE CONTENIDOS

Hoja de estado .....	2
Tabla de contenidos .....	3
Lista de figuras .....	5
Lista de tablas.....	6
1 INTRODUCCIÓN.....	11
1.1 PROPÓSITO DEL DOCUMENTO .....	11
1.2 ACRÓNIMOS Y DEFINICIONES.....	12
2 DEFINICIÓN DEL SISTEMA .....	13
2.1 DETERMINACIÓN DEL ALCANCE DEL SISTEMA .....	14
2.1.1 Catálogo de objetivos.....	14
2.1.2 Estructura organizativa .....	15
2.1.3 Identificación de los interesados (STAKEHOLDERS) .....	16
2.2 IDENTIFICACIÓN DEL ENTORNO TECNOLÓGICO.....	18
2.3 ESPECIFICACIÓN DE ESTÁNDARES Y NORMAS.....	21
2.3.1 Restricciones Generales .....	22
2.4 IDENTIFICACIÓN DE USUARIOS PARTICIPANTES Y FINALES.....	23
3 ESTABLECIMIENTO DE REQUISITOS SOFTWARE .....	24
3.1 ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE USO .....	24
3.2 OBTENCIÓN DE REQUISITOS .....	30
3.2.1 REQUISITOS FUNCIONALES.....	33
3.2.2 REQUISITOS DE RENDIMIENTO .....	61
3.2.3 REQUISITOS DE INTERFAZ .....	62
3.2.4 REQUISITOS DE OPERACIÓN .....	65
3.2.5 REQUISITOS DE RECURSOS .....	66
3.2.6 REQUISITOS DE COMPROBACIÓN .....	67
3.2.7 REQUISITOS DE DOCUMENTACIÓN.....	68
3.2.8 REQUISITOS DE SEGURIDAD.....	69
3.2.9 REQUISITOS DE CALIDAD.....	71
3.2.10 REQUISITOS DE MANTENIMIENTO .....	72
3.2.11 REQUISITOS DE DAÑO .....	73
4 IDENTIFICACIÓN DE SUBSISTEMAS DE ANÁLISIS.....	75
4.1 DETERMINACIÓN DE SUBSISTEMAS DE ANÁLISIS.....	75
4.1.1 Diagrama de subsistemas.....	75
4.1.2 Dirección Marketing .....	76
4.1.3 Dirección Comercial .....	77
4.1.4 Comercial.....	79



---

4.1.5	Controlador .....	81
5	ANÁLISIS DE CASOS DE USO .....	83
5.1	DESCRIPCIÓN DE LOS CASOS DE USO .....	83
6	ANÁLISIS DE CLASES .....	101
6.1	IDENTIFICACIÓN DE RESPONSABILIDADES Y ATRIBUTOS .....	101
6.2	DIAGRAMA DE CLASES .....	106
7	ELABORACIÓN DEL MODELO DE DATOS .....	108
7.1	MODELO CONCEPTUAL .....	108
7.2	MODELO LÓGICO .....	111
8	ANÁLISIS DE CONSISTENCIA Y ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS .....	112
9	APROBACIÓN DEL ANÁLISIS DEL SISTEMA .....	118
10	REFERENCIAS .....	119

---

## LISTA DE FIGURAS

Ilustración 1.- Organigrama jerarquía equipo.....	16
Ilustración 2.- Subsistemas.....	24
Ilustración 3.- Casos de Uso: Dirección Marketing. ....	25
Ilustración 4.- Casos de uso: Dirección Comercial .....	26
Ilustración 5.- Casos de Uso: Comercial I .....	27
Ilustración 6.- Casos de Uso: Comercial II. ....	28
Ilustración 7.- Casos de Uso: Controlador.....	29
Ilustración 8.- Subsistema Dirección Marketing .....	76
Ilustración 9.-Subsistema Modelo.....	77
Ilustración 10.-Subsistema Comercial .....	79
Ilustración 11.- Subsistema Controlador.....	81
Ilustración 12. Diagrama de clases.....	107
Ilustración 13.- Modelo Conceptual.....	108
Ilustración 14.- Modelo lógico.....	111

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1.- Definición del Sistema .....	13
Tabla 2.- Plantilla de requisitos software.....	31
Tabla 3.- RSF-001: Acceso. ....	33
Tabla 4.- RSF-002: Registro de nuevos usuarios. ....	33
Tabla 5.- RSF-003: Login de usuarios registrados.....	33
Tabla 6.- RSF-004: Tipos de usuarios.....	34
Tabla 7.- RSF-005: Funcionalidades del usuario.....	34
Tabla 8.- RSF-006: Funcionalidades del Administrador.....	35
Tabla 9.- RSF-007: Configurar Agenda.....	35
Tabla 10.- RSF-008: Sincronización Agenda/Correo Interno.....	36
Tabla 11.- RSF-009: Tipos de Empresa: Alta.....	36
Tabla 12.- RSF-010: Tipos de Empresa: Baja. ....	37
Tabla 13.- RSF-011: Tipos de Empresa: Modificación. ....	37
Tabla 14.- RSF-012: Tipos de Empresa: Consulta. ....	38
Tabla 15.- RSF-013: Empresa: Alta .....	38
Tabla 16.- RSF-014: Empresa: Baja.....	38
Tabla 17.- RSF-015: Empresa: Modificación.....	39
Tabla 18.- RSF-016: Empresa: Consulta.....	39
Tabla 19.- RSF-017: Empresa: Listado. ....	39
Tabla 20.- RSF-018: Información Adicional Empresa. ....	40
Tabla 21.- RSF-019: Incorporar Empresa.....	40
Tabla 22.- RSF-020: Clasificar Empresa. ....	40
Tabla 23.- RSF-021: Persona: Alta .....	41
Tabla 24.- RSF-022: Persona: Baja.....	41
Tabla 25.- RSF-023: Persona: Modificación.....	42
Tabla 26.- RSF-024: Persona: Consulta.....	42
Tabla 27.- RSF-025: Persona: Listado. ....	42
Tabla 28.- RSF-026: Información Adicional Persona. ....	43
Tabla 29.- RSF-027: Incorporar Persona.....	43
Tabla 30.- RSF-028: Segmentar Empresas.....	43
Tabla 31.- RSF-029: Segmentar Personas.....	44
Tabla 32.- RSF-030: Acciones sobre grupos de empresas/personas segmentadas. ....	44
Tabla 33.- RSF-031: Segmentación Gis.....	45
Tabla 34.- RSF-032: Informes de Situación de Empresas. ....	45
Tabla 35.- RSF-033: Informes de Situación de Personas. ....	46
Tabla 36.- RSF-034: Informe Comercial por Empresas.....	46
Tabla 37.- RSF-035: Informe Comercial por Personas.....	46
Tabla 38.- RSF-036: Consulta de actividades.....	47
Tabla 39.- RSF-037: Agenda: Nuevo. ....	47
Tabla 40.- RSF-038: Acciones cita.....	48
Tabla 41.- RSF-039: Obtener Ratios Comerciales.....	48
Tabla 42.- RSF-040: Obtener resumen de actividades. ....	49

Tabla 43.- RSF-041: Realizar seguimiento de una campaña. ....	49
Tabla 44.- RSF-042: Obtener planificación mensual. ....	50
Tabla 45.- RSF-043: Obtener informes de Actividad. ....	50
Tabla 46.- RSF-044: Consultar facturas de actividades. ....	51
Tabla 47.- RSF-045: Regenerar datos Mercados Objetivo. ....	51
Tabla 48.- RSF-046: Mantenimiento de tablas. ....	52
Tabla 49.- RSF-047: Documentos Word. ....	52
Tabla 50.- RSF-048: Crear Carta/Etiqueta. ....	53
Tabla 51.- RSF-049: Editar Carta/Etiqueta. ....	53
Tabla 52.- RSF-050: Borrar Carta/Etiqueta. ....	53
Tabla 53.- RSF-051: Enviar Correo Interno. ....	53
Tabla 54.- RSF-052: Obtener Correo Interno. ....	54
Tabla 55.- RSF-053: Consulta de Propuestas. ....	54
Tabla 56.- RSF-054: Informes de Propuestas. ....	55
Tabla 57.- RSF-055: Administrador: Gestión de usuarios. ....	55
Tabla 58.- RSF-056: Administrador: Parámetros de seguridad. ....	55
Tabla 59.- RSF-057: Administrador: Consultar logs de entradas. ....	56
Tabla 60.- RSF-058: Administrador: Gestión de actividades. ....	56
Tabla 61.- RSF-059: Administrador: Informe de base de datos. ....	57
Tabla 62.- RSF-060: Administrador: Tratar Empresas y Personas Duplicadas. ....	57
Tabla 63.- RSF-061: Administrador: Resetear Definibles. ....	57
Tabla 64.- RSF-062: Administrador: Actualizar ejecutable. ....	58
Tabla 65.- RSF-063: Ayuda. ....	58
Tabla 66.- RSF-064: Acceder a Red Social. ....	58
Tabla 67.- RSF-065: Propuesta de Sugerencias. ....	59
Tabla 68.- RSF-066: Acceder a Wikipedia. ....	59
Tabla 69.- RSF-067: Acceder a Centro de Contacto Virtual. ....	59
Tabla 70.- RSF-068: Acceder a Instructor de procesos de venta. ....	60
Tabla 71.- RSF-069: Acceder a tableros interactivos. ....	60
Tabla 72.- RSF-070: Chat. ....	61
Tabla 73.- RSR-001: Tasa de transferencia. ....	61
Tabla 74.- RSR-002: Tiempo de respuesta. ....	61
Tabla 75.- RSR-004: Carga de datos. ....	62
Tabla 76.- RSR-005: Número de usuarios registrados simultáneamente. ....	62
Tabla 77.- RSI-001: SW-Sistema operativo. ....	63
Tabla 78.- RSI-002: SW-Sistema gestor de Bases de Datos. ....	63
Tabla 79.- RSI-003: SW-Servidor web. ....	63
Tabla 80.- RSI-004: SW-Acceso de equipos clientes. ....	63
Tabla 81.- RSI-005: HW-Equipo servidor. ....	64
Tabla 82.- RSI-006: Red-Topología y configuración del equipo servidor. ....	64
Tabla 83.- RSI-007: Red-Topología y configuración de los equipos clientes. ....	64
Tabla 84.- RSO-001: Acceso al sistema. ....	65
Tabla 85.- RSO-002: Acceso del administrador. ....	65

---

Tabla 86.- RSO-003: Cierre de sesión. ....	65
Tabla 87.- RSO-004: Menú con pestañas. ....	66
Tabla 88.- RSREC-001: Memoria principal.....	66
Tabla 89.- RSREC-002: Espacio en disco.....	66
Tabla 90.- RSC-001: Control de errores.....	67
Tabla 91.- RSC-002: Mínimo de caracteres en la contraseña. ....	67
Tabla 92.- RSC-003: Usuarios del sistema. ....	67
Tabla 93.- RSC-004: Campos de formulario obligatorios. ....	68
Tabla 94.- RSC-005: Control de registros duplicados. ....	68
Tabla 95.- RSD-001: Documentación disponible.....	69
Tabla 96.- RSD-002: Estándares para la documentación. ....	69
Tabla 97.- RSS-001: Identificación de usuarios. ....	69
Tabla 98.- RSS-002: Asignar permisos a los usuarios. ....	69
Tabla 99.- RSS-003: Tiempo de validez de clave. ....	70
Tabla 100.- RSS-004: Logs semanales.....	70
Tabla 101.- RSS-005: Comunicación segura. ....	70
Tabla 102.- RSS-006: Seguridad en la web. ....	71
Tabla 103.- RSCAL-001: Accesos múltiples a la aplicación. ....	71
Tabla 104.- RSCAL-002: Tiempo de respuesta. ....	72
Tabla 105.- RSCAL-004: Sistema de bloqueo de ataques informáticos. ....	72
Tabla 106.- RSM-001: Mantenimiento sin interrupciones.....	72
Tabla 107.- RSM-002: Revisiones mensuales.....	73
Tabla 108.- RSDA-001: Copia de seguridad automática.....	73
Tabla 109.- RSDA-002: Copia de seguridad automática ante ataques informáticos. ....	73
Tabla 110.- RSDA-003: Copia de seguridad automática nocturna. ....	74
Tabla 111.- RSDA-004: Tiempo de recuperación ante fallos.....	74
Tabla 112.- Subsistema Dirección Marketing.....	76
Tabla 113.- Subsistema Dirección Marketing: Incorporación .....	76
Tabla 114.- Subsistema Dirección Marketing: Segmentación.....	76
Tabla 115.- Subsistema Dirección Marketing: Segmentación Gis.....	77
Tabla 116.- Subsistema Dirección Marketing: Cartas/e-mail.....	77
Tabla 117.- Subsistema Dirección Comercial .....	77
Tabla 118.-Subsistema Dirección Comercial: Gestión Agenda .....	78
Tabla 119.- Subsistema Dirección Comercial: Gestión Carteras .....	78
Tabla 120.- Subsistema Dirección Comercial: Gestión Actividades .....	78
Tabla 121.- Subsistema Dirección Comercial: Gestión Ratios Comerciales. ....	78
Tabla 122.- Subsistema Comercial .....	79
Tabla 123.- Subsistema Comercial: Correo Interno. ....	79
Tabla 124.- Subsistema Comercial: Agenda/Planificación Mensual. ....	80
Tabla 125.- Subsistema Comercial: Pocket PC. ....	80
Tabla 126.- Subsistema Comercial: Gestión Empresas. ....	80
Tabla 127.- Subsistema Comercial: Gestión Personas. ....	80
Tabla 128.- Subsistema Comercial: Gestión Comunicación. ....	81

Tabla 129.- Subsistema Comercial: Gestión Propuestas.....	81
Tabla 130.- Subsistema Controlador .....	81
Tabla 131.-Subsistema Controlador: Gestión Usuarios. ....	82
Tabla 132.-Subsistema Controlador: Gestión Actividades.....	82
Tabla 133.-Subsistema Controlador: Gestión Seguridad. ....	82
Tabla 134.-Subsistema Controlador: Gestión Logs. ....	82
Tabla 135.-Subsistema Controlador: Gestión Duplicados.....	82
Tabla 136.- Descripción textual del Caso de Uso 01 – Incorporar Actividad. ....	83
Tabla 137.- Descripción textual del Caso de Uso 02 – Incorporar Persona. ....	83
Tabla 138.- Descripción textual del Caso de Uso 03 – Incorporar Empresa. ....	84
Tabla 139.- Descripción textual del Caso de Uso 04 – Segmentar Empresa.....	84
Tabla 140.- Descripción textual del Caso de Uso 05 – Segmentar Persona.....	85
Tabla 141.- Descripción textual del Caso de Uso 06 – Crear Carta. ....	85
Tabla 142.- Descripción textual del Caso de Uso 07 – Configuración Agenda.....	85
Tabla 143.- Descripción textual del Caso de Uso 08 – Calcular ratios comerciales. ....	86
Tabla 144.- Descripción textual del Caso de Uso 09 – Resumen actividad.....	86
Tabla 145.- Descripción textual del Caso de Uso 10 – Seguimiento Actividad. ....	86
Tabla 146.- Descripción textual del Caso de Uso 11 – Alta Empresa. ....	87
Tabla 147.- Descripción textual del Caso de Uso 12 – Baja Empresa.....	87
Tabla 148.- Descripción textual del Caso de Uso 13 – Modificación Empresa. ....	88
Tabla 149.- Descripción textual del Caso de Uso 14 – Consulta Empresa. ....	88
Tabla 150.- Descripción textual del Caso de Uso 15 – Listado Empresa.....	88
Tabla 151.- Descripción textual del Caso de Uso 16 – Clasificar Empresa. ....	89
Tabla 152.- Descripción textual del Caso de Uso 17 – Alta Tipo Empresa. ....	89
Tabla 153.- Descripción textual del Caso de Uso 18 – Baja Tipo Empresa.....	90
Tabla 154.- Descripción textual del Caso de Uso 19 – Modificación Tipo Empresa. ....	90
Tabla 155.- Descripción textual del Caso de Uso 20 – Consulta Tipo Empresa. ....	90
Tabla 156.- Descripción textual del Caso de Uso 21 – Listado Tipo Empresa. ....	91
Tabla 157.- Descripción textual del Caso de Uso 22 – Alta Persona. ....	91
Tabla 158.- Descripción textual del Caso de Uso 23 – Baja Persona. ....	92
Tabla 159.- Descripción textual del Caso de Uso 24 – Modificación Persona. ....	92
Tabla 160.- Descripción textual del Caso de Uso 25 – Consulta Persona. ....	92
Tabla 161.- Descripción textual del Caso de Uso 26 – Listado Persona.....	93
Tabla 162.- Descripción textual del Caso de Uso 27 – Crear Actividad.....	93
Tabla 163.- Descripción textual del Caso de Uso 28 – Editar Actividad.....	94
Tabla 164.- Descripción textual del Caso de Uso 29 – Borrar Actividad. ....	94
Tabla 165.- Descripción textual del Caso de Uso 30 – Enviar Correo Interno. ....	94
Tabla 166.- Descripción textual del Caso de Uso 31 – Consulta Propuesta.....	95
Tabla 167.- Descripción textual del Caso de Uso 32 – Acceder Chat.....	95
Tabla 168.- Descripción textual del Caso de Uso 33 – Acceder Wikipedia. ....	96
Tabla 169.- Descripción textual del Caso de Uso 34 – Acceder Red Social.....	96
Tabla 170.- Descripción textual del Caso de Uso 35 – Consultar Instructor. ....	96
Tabla 171.- Descripción textual del Caso de Uso 36 – Contactar Centro Virtual.....	97

---

Tabla 172.- Descripción textual del Caso de Uso 37 – Alta Usuario.....	97
Tabla 173.- Descripción textual del Caso de Uso 38 – Baja Usuario.....	97
Tabla 174.- Descripción textual del Caso de Uso 39 – Control Permiso Usuario.....	98
Tabla 175.- Descripción textual del Caso de Uso 40 – Control Acceso Usuario.....	98
Tabla 176.- Descripción textual del Caso de Uso 41 – Generar Log.....	99
Tabla 177.- Descripción textual del Caso de Uso 42 – Generar informe Bases de Datos.....	99
Tabla 178.- Descripción textual del Caso de Uso 43 – Control Parámetros Seguridad.....	100
Tabla 179.- Descripción textual del Caso de Uso 44 – Gestión Duplicados.....	100
Tabla 180. Plantilla de Identificación de Clases.....	101
Tabla 181. Identificación de clase Usuario.....	102
Tabla 182. Identificación de clase Administrador.....	102
Tabla 183. Identificación de clase Agenda.....	103
Tabla 184. Identificación de clase Actividad.....	103
Tabla 185. Identificación de clase Propuesta.....	103
Tabla 186. Identificación de clase TipoEmpresa.....	104
Tabla 187. Identificación de clase Empresa.....	104
Tabla 188. Identificación de clase Persona.....	105
Tabla 189.- Tabla de Relación Posee.....	109
Tabla 190.- Tabla de Relación Tiene.....	109
Tabla 191.- Tabla de Relación Planifica.....	109
Tabla 192.- Tabla de Relación Crea.....	109
Tabla 193.- Tabla de Relación Sugiere.....	109
Tabla 194.- Tabla de Relación Realiza.....	110
Tabla 195.- Tabla de Relación Establece.....	110
Tabla 196.- Tabla de Relación Pertenece.....	110
Tabla 197.- Tabla de Relación Introduce.....	110
Tabla 198.- Tabla de Relación Trabaja.....	110
Tabla 199.- Informe de Aprobación del Documento.....	118



## 1 INTRODUCCIÓN

### 1.1 PROPÓSITO DEL DOCUMENTO

El objetivo del Documento de Análisis del Sistema (DAS) es obtener una especificación más detallada del sistema que se va a construir. De este modo, la fase de análisis se centrará en la definición del problema, capturando las necesidades que éste debe resolver y modelando el problema mediante distintas técnicas.

A continuación, se va a describir brevemente el contenido de cada punto de este documento:

- **En el punto 2 - Definición del Sistema -**, se realizará una descripción de los problemas que el sistema va a resolver, con qué sistemas va a interactuar y quién o quiénes van a utilizar el sistema.
- **En el punto 3 - Establecimiento de Requisitos Software -**, se detallará el conjunto de requisitos que debe cumplir el software, basándose en lo establecido en el catálogo de requisitos de usuario realizado en el Estudio de Viabilidad del Sistema (EVS).
- **En el punto 4 - Identificación de Subsistemas de Análisis -**, se obtendrá una descomposición del sistema en subsistemas y módulos de análisis más sencillos, de forma que sean fácilmente comprensibles.
- **En el punto 5 - Análisis de los Casos de Uso -**, se estudiarán los casos de uso definidos en el punto anterior para poder extraer las posibles clases.
- **En el punto 6 - Análisis de Clases -**, se describirá cada una de las clases obtenidas en el punto anterior, identificando sus funcionalidades, sus atributos y las relaciones entre dichos atributos.
- **En el punto 7 - Elaboración del Modelo de Datos -**, se representará el modelo de datos a partir del diagrama de clases obtenido en el punto anterior, con la finalidad de facilitar la creación de la base de datos.
- **En el punto 8 - Análisis de Consistencia y Especificación de Requisitos -**, se garantizará la calidad de los distintos modelos y documentos generados durante el proceso de análisis, y se asegurará que tanto los analistas como los usuarios tienen el mismo concepto del sistema.
- **En el punto 9 - Aprobación del Análisis del Sistema de Información -**, se expondrá la presentación del análisis del sistema de información, para la aprobación final del mismo.
- **En el punto 10 - Referencias -**, se enumerarán las páginas Web y los documentos consultados para la realización de este documento.



## 1.2 ACRÓNIMOS Y DEFINICIONES

Término	Definición
DAS	Documento de Análisis del Sistema
EVS	Estudio de Viabilidad del Sistema

## 2 DEFINICIÓN DEL SISTEMA

Esta actividad tiene como objetivo efectuar una descripción del proyecto delimitando su alcance, estableciendo las interfaces con otros sistemas e identificando a los usuarios representativos.

Tarea		Productos
ASI 1.1	Determinación del Alcance del Sistema	<ul style="list-style-type: none"><li>- Catálogo de objetivos</li><li>- Estructura organizativa.</li><li>- Identificación de los interesados.</li></ul>
ASI 1.2	Identificación del Entorno Tecnológico	<ul style="list-style-type: none"><li>- Identificación del entorno tecnológico.</li></ul>
ASI 1.3	Especificación de Estándares y Normas	<ul style="list-style-type: none"><li>-Restricciones generales.</li></ul>
ASI 1.4	Identificación de Usuarios Participantes y Finales	<ul style="list-style-type: none"><li>- Identificación de usuarios participantes y finales.</li></ul>

Tabla 1.- Definición del Sistema

## 2.1 DETERMINACIÓN DEL ALCANCE DEL SISTEMA

Los objetivos planteados parten desde una visión generadora de un nuevo concepto de herramienta CRM. Desde el punto de vista conceptual, los sistemas CRM hasta el momento se suelen basar en una visión unidireccional que parte de los clientes hacia la organización. Lo que se pretende es incluir una visión global del estado de los clientes considerando otras posibles fuentes de información como son las redes sociales personales, las webs corporativas, y fuentes de datos de los competidores de mercado a modo de *benchmarking*.

Así pues, el presente proyecto plantea una nueva forma de entender los sistemas CRM como plataformas abiertas de conocimiento donde la información emana desde diversas fuentes utilizando la web semántica como paradigma clave. Además, la utilización de la Web 2.0 como fuente de conocimiento reduce los costes de inversión en CRM ya que muchos clientes comparten sus necesidades en foros, blogs, redes sociales, y otros elementos propios de la Web 2.0. Además, la Web y la Web 2.0 son una fuente de oportunidades para la fidelización y el conocimiento de los clientes. En esta línea, diversos estudios han establecido que el uso de las redes sociales para la creación de servicios enriquecidos a los clientes son una necesidad para los profesionales del CRM y, de forma adicional, estos profesionales deben encontrar nuevas formas para conectar con los consumidores sociales. Este nuevo concepto es el denominado CRM 2.0 o Social CRM.

Por otro lado, desde el punto de vista tecnológico, el presente proyecto plantea la utilización de nuevos paradigmas tecnológicos (*SaaS*), creando nuevas plataformas CRM “bajo demanda” que permitan un uso sostenible de los recursos hardware y un coste de explotación menor.

### 2.1.1 Catálogo de objetivos

De forma breve, los objetivos del proyecto considerados innovadores se presentan a continuación:

1. Creación de una herramienta CRM de nicho para la gestión operativa de comerciales basada en el paradigma SaaS.
2. Diseño de una ontología con los conceptos más importantes de la filosofía CRM, extendiendo y mejorando las propuestas de Van Damme, Christiaens y Vandijck (2007) y Magro (2008).
3. Creación de un modelo para el aprovechamiento de la información vertida por los clientes en las redes sociales a partir del trabajo desarrollado por García-Crespo, Colomo-Palacios, Gómez-Berbís y Ruiz-Mezcua (2010) utilizando la tecnología semántica y el procesamiento del lenguaje natural.
4. Diseño e implementación de una plataforma configurable y basada en estándares abiertos (OpenSocial) para la generación automática de contenidos relativos a la Web Social a partir de las acciones recogidas en la plataforma.

### 2.1.2 Estructura organizativa

A continuación se describen los distintos perfiles de trabajo, que llevará a cabo una única persona, para el completo desarrollo del proyecto:

#### ➤ Jefe de Proyecto

Se encarga de definir, planificar y coordinar las distintas tareas que componen el proyecto, y de evaluar las necesidades del cliente; siendo, por tanto, el máximo responsable del proyecto, del grupo de trabajo y de la comunicación con el cliente. Además, es el responsable de realizar el seguimiento y control del proyecto, asegurando que exista una concordancia y continuidad entre los diferentes niveles del mismo, y verificando que las distintas tareas que lo componen se realizan de forma correcta y dentro de los plazos establecidos. Organiza las reuniones con los distintos responsables de cada una de las fases para controlar las desviaciones que surjan de improviso y subsanarlas lo antes posible, de manera que no afecten al desarrollo global del proyecto.

#### ➤ Gestor de Configuración

Su función es definir los requisitos de gestión de la configuración que se deberán cumplir a lo largo del proyecto. Se encarga de llevar el control sobre los distintos productos entregados al cliente durante las diferentes etapas, identificándolos y registrándolos. Mantendrá el control sobre los cambios producidos.

#### ➤ Gestor de Calidad

Se encarga de asegurar que los distintos productos generados cumplen con los estándares de calidad apropiados. También realiza los informes sobre calidad de los productos generados, así como la documentación necesaria. Será el encargado de validar los productos finales que se entregan al cliente, junto con el jefe de proyecto.

#### ➤ Analista

El rol de analista juega un papel muy importante en las etapas iniciales del proyecto, pues es el encargado de realizar un análisis detallado de los requisitos del cliente así como de los requisitos de la aplicación a desarrollar, para poder crear la documentación necesaria sobre la que se llevará a cabo el proyecto. Es muy importante que este análisis sea adecuado puesto que es la documentación de la que partirá el diseñador para realizar el diseño del sistema.

#### ➤ Diseñador

Su función es diseñar la aplicación de acuerdo con los requisitos recogidos por el analista. Se encarga de definir la arquitectura del sistema y las especificaciones para desarrollarlo. El diseño incluye todos los diagramas necesarios para describir de forma adecuada y completa el sistema, tales como diagramas de casos de uso, diagramas de

clases, diagramas de colaboración, diagramas de componentes, diagramas de actividades, diagramas de secuencia, diagramas de despliegue, etc.

### ➤ **Gestor de Pruebas**

Se encarga de asegurar una correcta metodología en las diferentes fases del proyecto, definiendo y realizando pruebas exhaustivas que validen y verifiquen el correcto funcionamiento del sistema. Es importante destacar que el gestor de pruebas debe ser un miembro ajeno al equipo de desarrolladores para asegurar una correcta y completa gestión de pruebas.

### ➤ **Gestor de Implantación**

Su función es realizar la planificación, la instalación y la configuración del sistema final en el cliente. Es importante supervisar la compatibilidad del sistema con los requisitos del cliente y tener en cuenta si existe un impacto de dicho sistema dentro del ámbito del cliente.

El organigrama representa la jerarquía del equipo de trabajo definido para este proyecto.

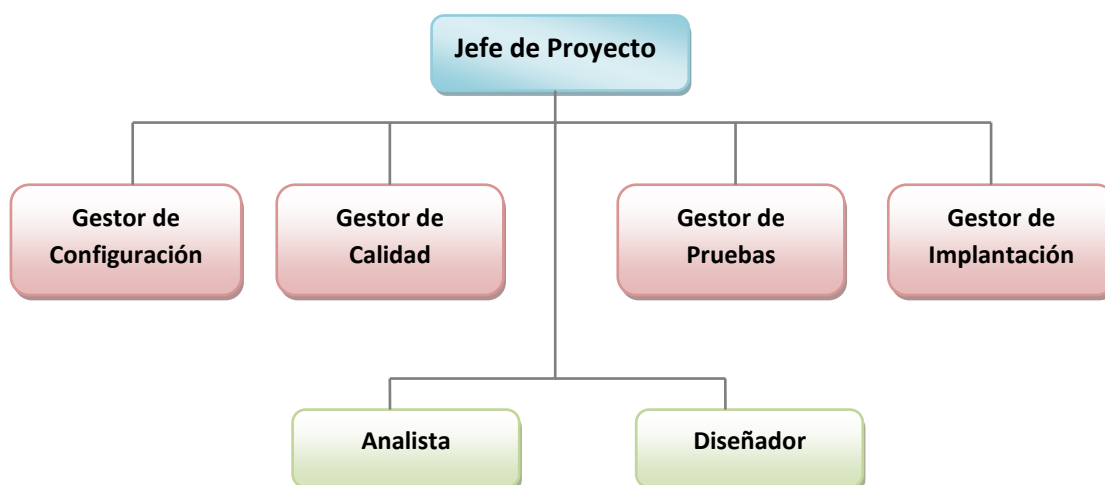


Ilustración 1.- Organigrama jerarquía equipo

### 2.1.3 Identificación de los interesados (STAKEHOLDERS)

A continuación, se identificará a todos los interesados para, posteriormente, determinar su participación durante el proceso de desarrollo del proyecto.

Cada grupo de interesados presenta unas necesidades distintas que hay que satisfacer. Por tanto, es necesario encontrar soluciones comunes que satisfagan al mayor número de interesados posible.

- 
- **Jefe del proyecto/Coordinador:** las tareas a desempeñar en este puesto son las siguientes:
    - ✓ Representar al consorcio en el ámbito técnico del proyecto.
    - ✓ Coordinar y asegurar la ejecución de las actividades programadas en el proyecto.
    - ✓ Gestionar y ejecutar el presupuesto asignado para las actividades financiables del proyecto.
    - ✓ Coordinar la gestión y el desarrollo del proyecto.
    - ✓ Asegurar la cohesión técnica y operativa del proyecto.
  - **El equipo de trabajo.**
  - **El cliente, D. Ricardo Colomo Palacios en representación de la Universidad Carlos III de Madrid (figura ficticia).**
  - **Administrador del sistema:** usuario con todos los permisos para utilizar la aplicación después de logarse. Administrará el sistema realizando modificaciones como pueden ser alta/baja/modificación de usuarios, inserción de módulos, etc.
  - **Usuario potencial del sistema:** usuario con permisos para utilizar la aplicación después de logarse. El usuario podrá acceder a todas las funcionalidades disponibles del sistema y a los datos almacenados en su cuenta, pero no podrá realizar las acciones permitidas únicamente al administrador del sistema.

## 2.2 IDENTIFICACIÓN DEL ENTORNO TECNOLÓGICO

El objetivo de esta tarea es definir, a alto nivel, el entorno tecnológico que se requiere para dar respuesta a las necesidades de información, especificando sus posibles condicionantes y restricciones. Para ello se tiene en cuenta el entorno tecnológico propuesto en la descripción de la solución, que se obtuvo en el proceso Estudio de Viabilidad del Sistema (EVS).

El entorno tecnológico que se empleará para el desarrollo del proyecto es el siguiente:

### ➤ Sistema Operativo

#### WINDOWS 7:



Es un sistema operativo orientado al consumidor (no es gratuito) que se construye con un núcleo y arquitectura de Windows NT 6.0 lo que tiene como fin el mantener cierto grado de compatibilidad con aplicaciones y hardware en el que Windows Vista ya era compatible. Algunas de sus características son:

- Ambiente gráfico.
- Secuencias más rápidas de inicio y de hibernación.
- Capacidad del sistema operativo de desconectar un dispositivo externo, de instalar nuevas aplicaciones y controladores sin necesidad de reiniciar.
- Una nueva interfaz de uso más fácil, incluyendo herramientas para el desarrollo de temas de escritorio.
- Uso de varias cuentas, lo que permite que un usuario guarde el estado actual y aplicaciones abiertas en su escritorio y permita que otro usuario abra una sesión sin perder esa información.
- ClearType, diseñado para mejorar legibilidad del texto encendido en pantallas de cristal líquido (LCD) y monitores similares.



- Escritorio Remoto, que permite a los usuarios abrir una sesión con una computadora que funciona con Windows 7 o Windows Vista a través de una red o Internet, teniendo acceso a sus usos, archivos, impresoras, y dispositivos;
- Soporte para la mayoría de módems ADSL y conexiones wireless, así como el establecimiento de una red FireWire.
- Su equivalencia para servidores es Windows Server 2008 R2.

**Versión a utilizar:** Microsoft Windows7.

➤ **Lenguaje de programación**

**VISUAL BASIC .NET:**



Es un lenguaje de programación orientado a objetos que se puede considerar una evolución de Visual Basic implementada sobre el framework .NET. El manejo de las instrucciones es similar a versiones anteriores de Visual Basic, facilitando así el desarrollo de aplicaciones más avanzadas con herramientas modernas.

Algunas de sus ventajas son:

- Simplificar el lenguaje y hacerlo más coherente.
- Agregar nuevas características solicitadas por usuarios.
- Hacer el código más sencillo de leer y mantener.
- Ayudar a los programadores a evitar los errores de programación.
- Crear aplicaciones más sólidas y más sencillas de depurar.
- Crear aplicaciones multiprocesos y escalables.

Al igual que con todos los lenguajes de programación basados en .NET, los programas escritos en VB .NET requieren el Framework .NET para ejecutarse.

**Versión a utilizar:** Visual Studio 2010.

➤ **Servidor Web**

**APACHE:**



El servidor HTTP Apache es un servidor web HTTP de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etc.), Windows, Macintosh y otras, que implementan el protocolo HTTP y la noción de sitio virtual.

Apache presenta entre otras características altamente configurables, bases de datos de autenticación y negociado de contenido.

Apache es usado primariamente para enviar páginas web estáticas y dinámicas en la World Wide Web. Muchas aplicaciones web están diseñadas asumiendo como ambiente de implantación a Apache, o que utilizarán características propias de este servidor Web.

Apache es el componente de servidor Web en la popular plataforma de aplicaciones LAMP, junto a MySQL y los lenguajes de programación PHP, Perl, Python y Ruby.

**Versión a utilizar:** Apache 2.2.14.

#### ➤ Sistema Gestor de Base de Datos

**MySQL:**



Es un Sistema Gestor de Bases de Datos relacionales que permite generar bases de datos, actualizarlas y consultarlas por medio del lenguaje SQL. Algunas características interesantes de este gestor son:

- Es un sistema rápido y fácil de usar.
- Está soportado por Sun, lo que, a priori, supone que el proyecto está bien respaldado.
- Está disponible para gran cantidad de sistemas operativos (entre ellos todos los tratados en este estudio).
- Tiene interconexión directa con PHP (a través de un módulo) o con JSP por medio de JDBC.
- Tiene opciones para realizar conexiones seguras.
- Permite operaciones de replicación.

**Versión a utilizar:** MySQL 5.1.

## 2.3 ESPECIFICACIÓN DE ESTÁNDARES Y NORMAS

El desarrollo del documento de Análisis del Sistema de Información se realizará utilizando Métrica v3, un instrumento útil para la sistematización de las actividades que dan soporte al ciclo de vida del software dentro del marco que permite alcanzar los siguientes objetivos:

- Proporcionar o definir Sistemas de Información que ayuden a conseguir los fines de la Organización mediante la definición de un marco estratégico para el desarrollo de los mismos.
- Dotar a la Organización de productos software que satisfagan las necesidades de los usuarios dando una mayor importancia al análisis de requisitos.
- Mejorar la productividad de los departamentos de Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, permitiendo una mayor capacidad de adaptación a los cambios y teniendo en cuenta la reutilización en la medida de lo posible.
- Facilitar la comunicación y entendimiento entre los distintos participantes en la producción de software a lo largo del ciclo de vida del proyecto, teniendo en cuenta su papel y responsabilidad, así como las necesidades de todos y cada uno de ellos.
- Facilitar la operación, mantenimiento y uso de los productos software obtenidos.

Para especificar el modelado del sistema, se utilizará el lenguaje unificado de Modelado UML (*Unified Modeling Language*), un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema. Se empleará la herramienta Microsoft Visio, un software de dibujo vectorial que se emplea, entre otras cosas, para representar UML.

Para la especificación de requisitos se ha seguido la norma IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specification ANSI/IEEE 830 1998.

Algunas recomendaciones que deben tenerse en cuenta en el proceso de análisis del sistema de información son las siguientes:

- Definir los requisitos necesarios para construir el sistema de información de acuerdo con las necesidades del cliente.
- Utilizar las técnicas establecidas por la empresa para la recolección de datos, plantear métodos y formas para su procesamiento, alineándose a las necesidades de la empresa y su mayor productividad laboral.
- Recolectar la información para registrar el estado actual y las necesidades de información a desarrollar de acuerdo con la técnica seleccionada.
- Identificar la arquitectura tecnológica y las herramientas informáticas del cliente de acuerdo con el sistema de información a desarrollar.
- Manejar tecnologías de la información y la comunicación.
- Analizar los requerimientos del cliente para construir el sistema de información.
- En este punto, se debe hacer mucho uso de la visión de futuro con planteamientos de nuevas ideas para la mejora de la aplicación y la presentación de informes y mapas para mostrar los objetivos y garantías que producirán dichas innovaciones visionadas.

---

### 2.3.1 Restricciones Generales

A continuación, se exponen las restricciones que afectan al sistema de información a desarrollar:

- Para que los accesos sean rápidos dispondremos de una interfaz poco cargada de contenidos, con un menú de pestañas desde el cual se podrá realizar y acceder a cualquier tipo de funcionalidad que ofrezcamos.
  
- La aplicación deberá estar disponible en los siguientes sistemas operativos:
  - Microsoft Windows (Windows 95, Windows CE , Windows ME, Windows 98, Windows 2000, Windows Millenium, Windows XP, Windows Vista, Windows 7).
  - Linux ( Red Hat, Suse, PC Linux, Ubuntu, Kubuntu, Mandriva, Fedora, Knnopix).
  - Mac OS X.

## 2.4 IDENTIFICACIÓN DE USUARIOS PARTICIPANTES Y FINALES

Los usuarios participantes y finales son tanto las personas físicas como las organizaciones que están involucrados activamente en el proyecto.

Cada grupo de usuarios presenta unas necesidades distintas que hay que satisfacer. Por tanto, es necesario encontrar soluciones comunes que satisfagan al mayor número de interesados posible.

Los usuarios clave en el sistema son:

- **Jefe del proyecto/Coordinador:** las tareas a desempeñar en este puesto son las siguientes:
  - ✓ Representar al consorcio en el ámbito técnico del proyecto.
  - ✓ Coordinar y asegurar la ejecución de las actividades programadas en el proyecto.
  - ✓ Gestionar y ejecutar el presupuesto asignado para las actividades financiadas del proyecto.
  - ✓ Coordinar la gestión y el desarrollo del proyecto.
  - ✓ Asegurar la cohesión técnica y operativa del proyecto.
- **El equipo de trabajo.**
- **El cliente, D. Ricardo Colomo Palacios en representación de la Universidad Carlos III de Madrid (figura ficticia).**
- **Administrador del sistema:** su función principal será la de administrar el sistema realizando modificaciones como pueden ser alta/baja/modificación de usuarios, inserción de módulos, etc.
- **Usuario final:** podrá acceder a todas las funcionalidades disponibles del sistema y a los datos almacenados en su cuenta, pero no podrá realizar las acciones permitidas únicamente al administrador del sistema.

### 3 ESTABLECIMIENTO DE REQUISITOS SOFTWARE

#### 3.1 ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE USO

A continuación, se van a detallar los casos de uso del sistema que se desprenden de los requisitos de usuario definidos en el estudio de viabilidad. Con el modelo de casos de uso se muestra un diagrama sencillo que muestra la relación que el usuario tendrá con el sistema final. Consta de los casos de uso, que son las funcionalidades contenidas en el sistema, y los agentes que interaccionarán con dicho sistema, que serán los actores.

Los diferentes actores identificados en el análisis del sistema se dividen en:

- **Administrador del sistema:** usuario con todos los permisos para utilizar la aplicación después de logarse. Administrará el sistema realizando modificaciones de este como pueden ser alta/baja/modificación de usuarios, inserción de módulos, etc.
- **Usuario potencial del sistema:** Usuario con permisos para utilizar la aplicación después de logarse. El usuario podrá acceder a todas las funcionalidades disponibles del sistema y a los datos almacenados en su cuenta, pero no podrá realizar las acciones permitidas únicamente al administrador del sistema.

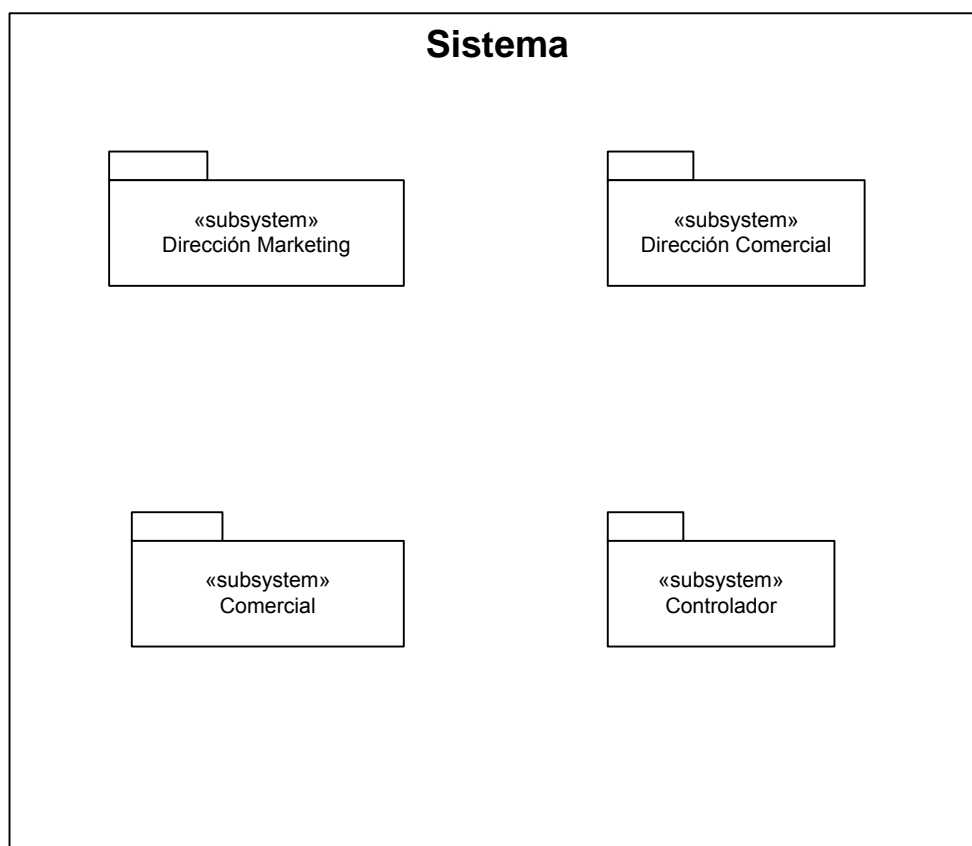
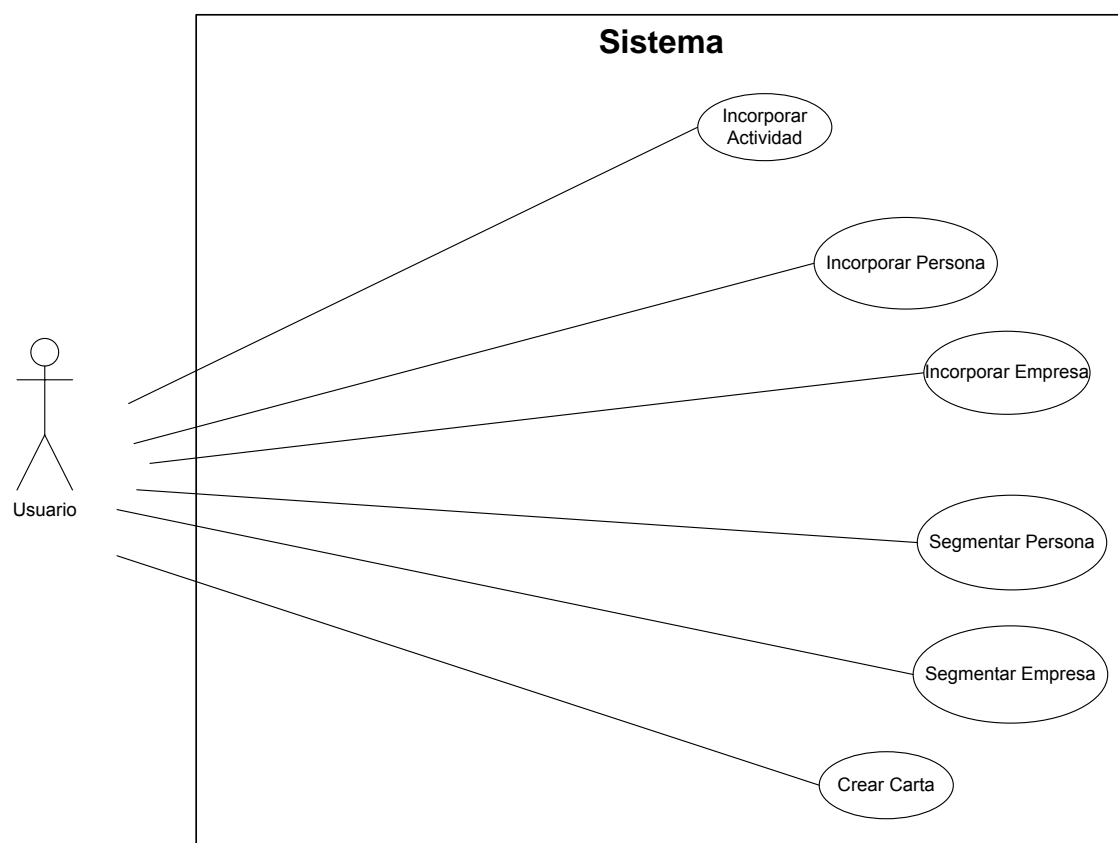


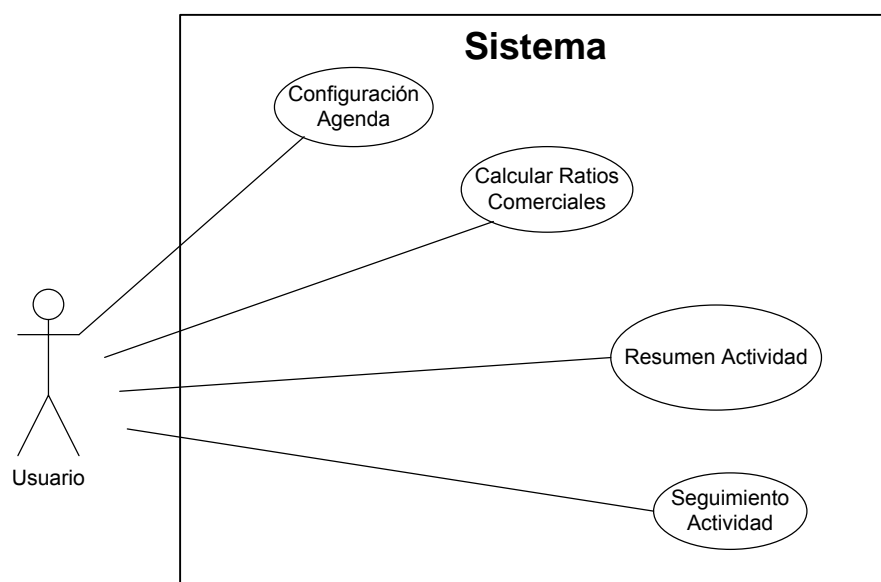
Ilustración 2.- Subsistemas

➤ **Subsistema Dirección Marketing**



**Ilustración 3.- Casos de Uso: Dirección Marketing.**

➤ **Subsistema Dirección Comercial**



**Ilustración 4.- Casos de uso: Dirección Comercial**



➤ **Subsistema Comercial**

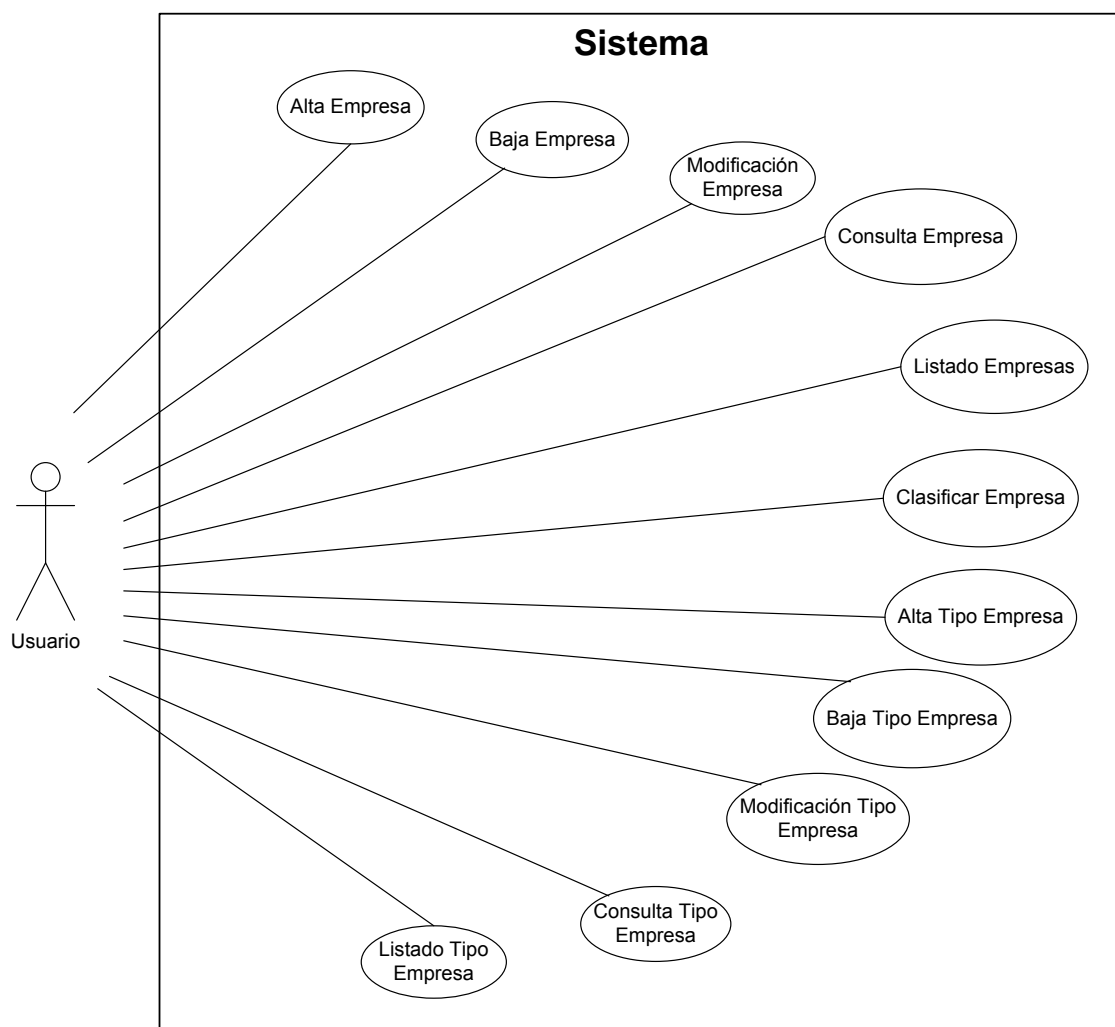


Ilustración 5.- Casos de Uso: Comercial I

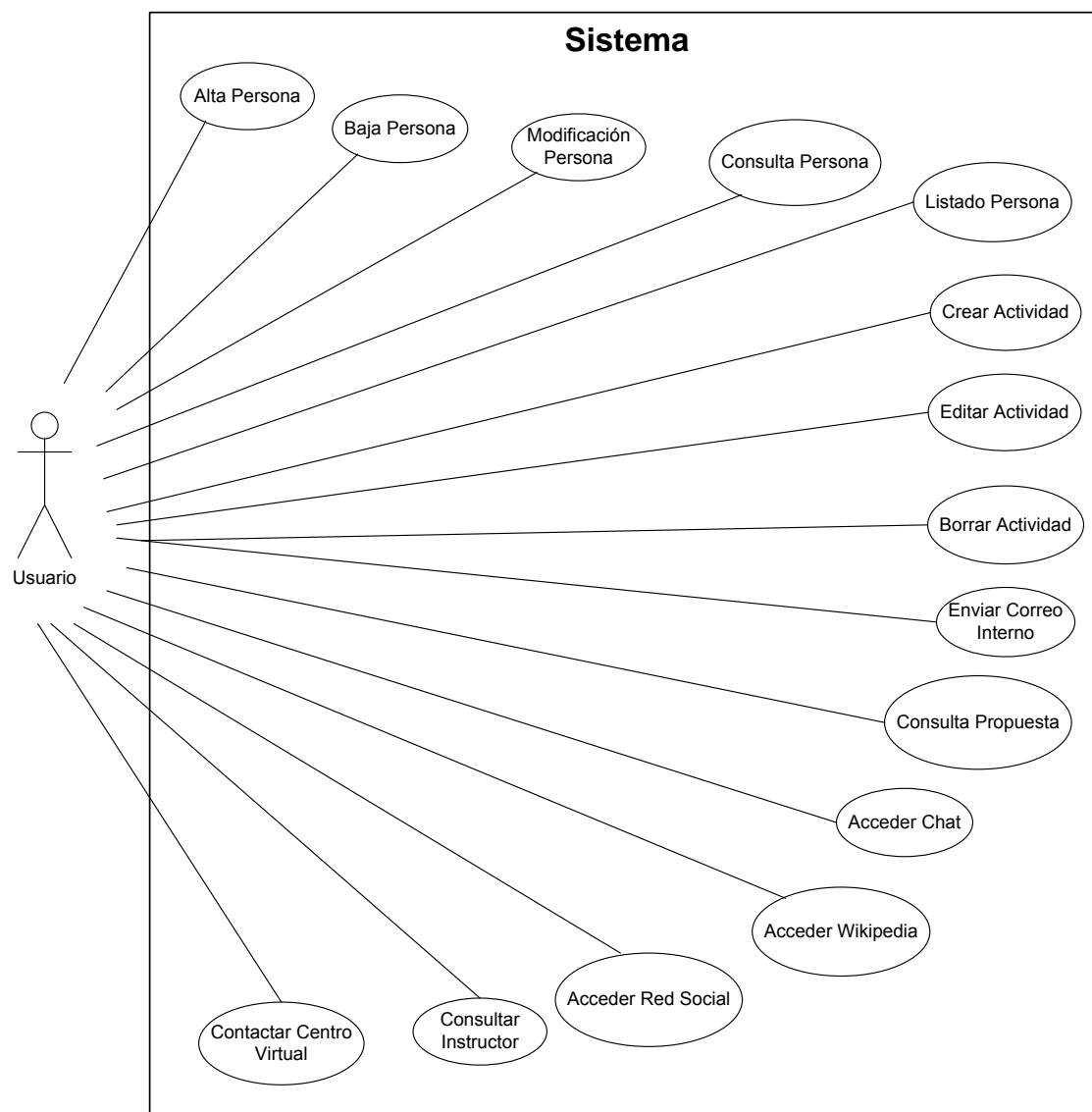


Ilustración 6.- Casos de Uso: Comercial II.

➤ **Subsistema Controlador**

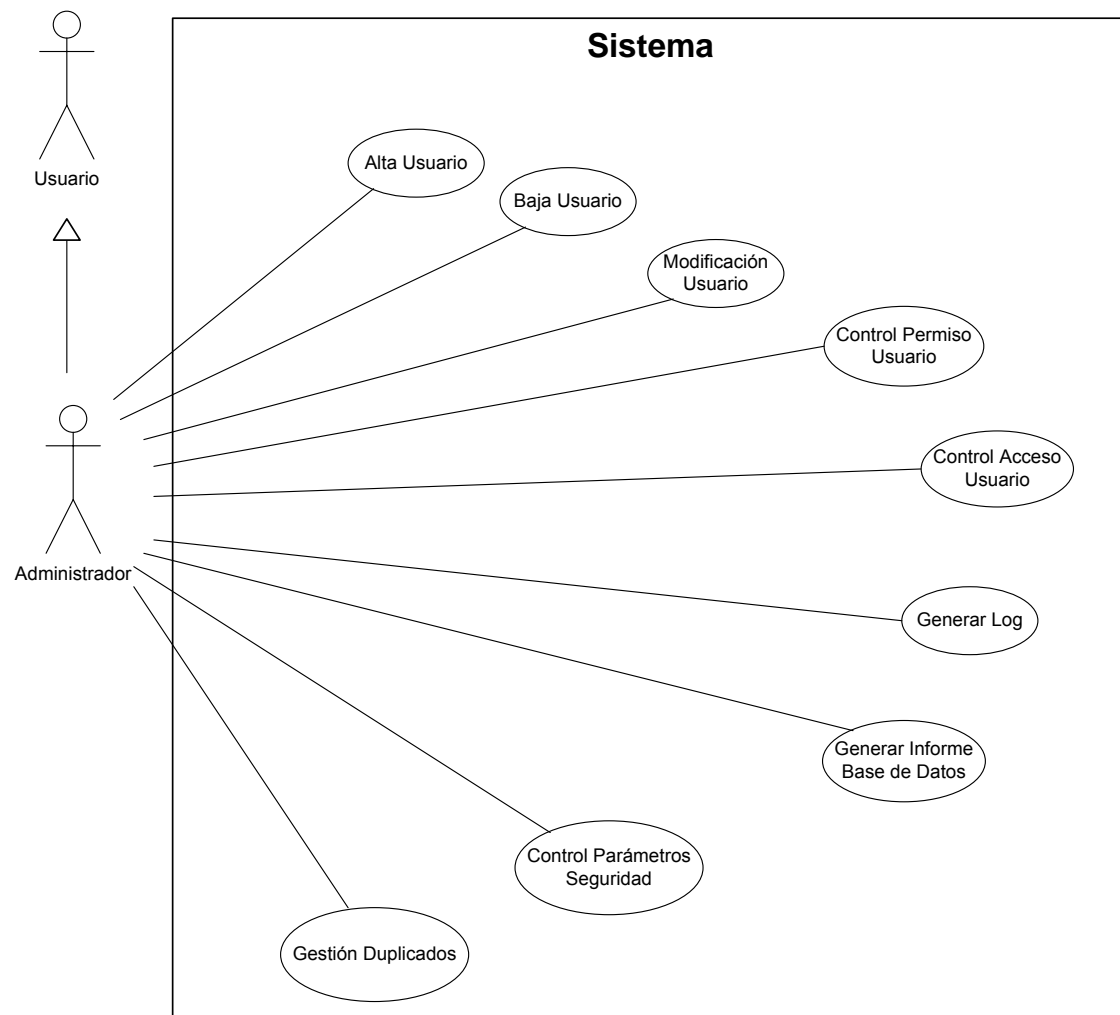


Ilustración 7.- Casos de Uso: Controlador.

## 3.2 OBTENCIÓN DE REQUISITOS

Los requisitos software definen qué debe hacer el sistema que se va a desarrollar. Constituyen una referencia para verificar el posterior diseño y el producto en sí, pues ambos cumplirán los requisitos que se determinan en el presente documento. Los requisitos recogen desde la funcionalidad del sistema hasta especificaciones de rendimiento, de operación, etc.

Los requisitos software pueden dividirse en las siguientes categorías:

- **Requisitos funcionales:** especifican qué es lo que realmente va a hacer la aplicación, qué es lo que podrá hacer el usuario del sistema.
- **Requisitos de rendimiento:** especifican valores numéricos para variables de rendimiento.
- **Requisitos de interfaz:** especifican el hardware y/o software con el que el sistema y/o algunos de sus componentes han de interactuar o comunicarse. Se clasifican en hardware (configuración del hardware), software (sistemas operativos, entornos de software, formatos de archivo, etc.) y comunicaciones (tipología de red y elementos de comunicación).
- **Requisitos de operación:** especifican cómo va a realizar el sistema las tareas para las que ha sido construido.
- **Requisitos de recursos:** especifican los límites superiores en recursos físicos del sistema.
- **Requisitos de comprobación:** especifican las limitaciones que afectan a cómo el software ha de verificar los datos de entrada y de salida.
- **Requisitos de documentación:** especifican los requisitos específicos del proyecto para la documentación, además de los contenidos en los estándares.
- **Requisitos de seguridad:** especifican los requisitos para asegurar el sistema contra amenazas de confidencialidad, la integridad y la disponibilidad.
- **Requisitos de calidad:** especifican los atributos del software que asegure que será adecuado para propósito.
- **Requisitos de mantenimiento:** especifican la facilidad que tendrá el software para reparar los defectos o adaptarlo a nuevos requisitos.
- **Requisitos de daño:** especifican cualquier requisito para reducir la posibilidad del daño que puede surgir del fracaso del software.

## DEFINICIÓN DE LA PLANTILLA DE REQUISITOS SOFTWARE

La plantilla que se ha definido para realizar la especificación de los requisitos software del sistema es la siguiente:

Identificador	
<b>Nombre:</b>	
<b>Necesidad:</b> Esencial/Deseable/Opcional	
<b>Prioridad:</b> Alta/Media/Baja	<b>Fuente:</b> Cliente/Jefe de proyecto
<b>Claridad:</b> Alta/Media/Baja	<b>Verificabilidad:</b> Alta/Media/Baja
<b>Estabilidad:</b> Alta/Media/Baja	
<b>Descripción:</b>	

Tabla 2.- Plantilla de requisitos software.

A continuación se describen cada uno de los atributos que contienen las definiciones de los requisitos:

- **Identificador:** código unívoco que identifica al requisito con un prefijo y un código numérico, compuesto por tres dígitos, para facilitar su búsqueda y ordenación. En función de la categoría a la que pertenezca el requisito software el prefijo estará definido:
  - RSF: Requisitos Funcionales
  - RSR: Requisitos de Rendimiento
  - RSI: Requisitos de Interfaz
  - RSO: Requisitos de Operación
  - RSREC: Requisitos de Recursos
  - RSC: Requisitos de Comprobación
  - RSD: Requisitos de Documentación
  - RSS: Requisitos de Seguridad
  - RSCAL: Requisitos de Calidad
  - RSM: Requisitos de Mantenimiento
  - RSDA: Requisitos de Daño

- **Nombre:** nombre corto que resume la descripción del requisito.
- **Necesidad:** define la exigencia de que se cumpla el requisito para que el sistema funcione de forma correcta. Existen requisitos que se consideran de naturaleza “*Esenciales*” y que hay que llevarlos a cabo sin discusión alguna. Sin embargo, existen otros requisitos de menor importancia, “*Deseable*” y “*Opcional*”, que están abiertos a negociaciones en caso que fuese preciso.
- **Prioridad:** define la preferencia a la hora de tener en cuenta el requisito en el proceso de desarrollo del sistema de información. Puede tener tres valores posibles: “*Alta*”, “*Media*” y “*Baja*”.
- **Fuente:** indica el origen de cada requisito acerca de quién lo propuso. Puede ser requisito resultado de la “*Situación actual*”, del “*Benchmarking*” o “*Nuevo*”.
- **Claridad:** un requisito es claro si tiene una, y sólo una, interpretación. Existen tres valores posibles, dependiendo de la claridad del requisito, “*Alta*”, “*Media*” y “*Baja*”.
- **Verificabilidad:** cada requisito ha de ser verificable, lo que quiere decir que debe ser posible comprobar que el requisito se ha incorporado en el diseño de la aplicación, para su posterior implementación. Existen tres valores posibles, dependiendo de la verificabilidad de cada requisito, “*Alta*”, “*Media*” o “*Baja*”.
- **Estabilidad:** indica la invariabilidad del requisito a lo largo de todo el ciclo de vida del sistema. Puede tomar los valores “*Alta*”, “*Media*” o “*Baja*” en función de lo estable que es el requisito.
- **Descripción:** breve explicación sobre las necesidades que plantea el requisito expuesto.

### 3.2.1 REQUISITOS FUNCIONALES

RSF-001	
<b>Nombre:</b> Acceso	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Media	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Media	
<b>Descripción:</b> El sistema permitirá el acceso de cualquier usuario registrado en el servicio.	

Tabla 3.- RSF-001: Acceso.

RSF-002	
<b>Nombre:</b> Registro de nuevos usuarios	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> El sistema permitirá el registro de nuevos usuarios en el sistema, que el administrador dará de alta rellenando un formulario, en el que incluirá usuario y clave.	

Tabla 4.- RSF-002: Registro de nuevos usuarios.

RSF-003	
<b>Nombre:</b> Login de usuarios registrados	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> Los usuarios podrán acceder al sistema introduciendo: <ul style="list-style-type: none"><li>• Usuario</li><li>• Clave</li></ul> Estos datos serán establecidos en el momento del registro.	

Tabla 5.- RSF-003: Login de usuarios registrados.

RSF-004	
<b>Nombre:</b> Tipos de usuarios	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> El sistema soportará dos diferentes tipos de usuarios, que son: <ul style="list-style-type: none"><li>• Usuario</li><li>• Administrador</li></ul>	

Tabla 6.- RSF-004: Tipos de usuarios.

RSF-005	
<b>Nombre:</b> Funcionalidades del usuario	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Media
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> El usuario podrá utilizar la aplicación de forma libre en la que podrá utilizar diversas funcionalidades como pueden ser: <ul style="list-style-type: none"><li>• Gestión de personas, empresas y tipos de empresas.</li><li>• Agenda y Correo.</li><li>• Planificación de actividades.</li></ul>	

Tabla 7.- RSF-005: Funcionalidades del usuario.



RSF-006	
<b>Nombre:</b> Funcionalidades del Administrador	
<b>Necesidad:</b> Deseable	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<p><b>Descripción:</b> El administrador podrá utilizar todas las funcionalidades de la aplicación con la diferencia de que tiene el uso exclusivo de algunas funcionalidades como:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Gestión de usuarios y actividades.</li><li>• Actualización del ejecutable.</li><li>• Generar logs e informes sobre la base de datos.</li></ul>	

Tabla 8.- RSF-006: Funcionalidades del Administrador.

RSF-007	
<b>Nombre:</b> Configurar Agenda	
<b>Necesidad:</b> Deseable	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<p><b>Descripción:</b> Los usuarios podrán configurar la agenda e introducir el horario en que comienza la jornada laboral.</p>	

Tabla 9.- RSF-007: Configurar Agenda.

RSF-008	
<b>Nombre:</b> Sincronización Agenda/Correo Interno.	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> Los usuarios podrán configurar parámetros del correo interno para poder activar/desactivar las siguientes funciones: <ul style="list-style-type: none"><li>• Recibir aviso de mensajes de correo y de la agenda.</li><li>• Introducir cada cuanto tiempo quiere recibir avisos.</li><li>• Recibir aviso mediante correo interno de los cambios en la propia agenda.</li></ul>	

Tabla 10.- RSF-008: Sincronización Agenda/Correo Interno.

RSF-009	
<b>Nombre:</b> Tipos de Empresa: Alta	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> El usuario podrá dar de alta un tipo de empresa rellenando los campos de un formulario, que son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"><li>• Descripción.</li><li>• Código.</li><li>• Facturación.</li><li>• Número de empleados.</li></ul>	

Tabla 11.- RSF-009: Tipos de Empresa: Alta

RSF-010	
<b>Nombre:</b> Tipos de Empresa: Baja	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> El usuario podrá dar de baja un tipo de empresa pinchando en la lista desplegable del campo 'Descripción', que mostrará todos los tipos de empresa almacenados y donde el usuario seleccionará el que desea borrar.	

Tabla 12.- RSF-010: Tipos de Empresa: Baja.

RSF-011	
<b>Nombre:</b> Tipos de Empresa: Modificación	
<b>Necesidad:</b> Deseable	
<b>Prioridad:</b> Media	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Media	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Media	
<b>Descripción:</b> El usuario podrá modificar un tipo de empresa pinchando en la lista desplegable del campo 'Descripción', que mostrará todos los tipos de empresa almacenados y donde el usuario seleccionará el que desea modificar, rellenando los campos del formulario que quiera cambiar.	

Tabla 13.- RSF-011: Tipos de Empresa: Modificación.

RSF-012	
<b>Nombre:</b> Tipos de Empresa: Consulta	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> El usuario podrá consultar un tipo de empresa pinchando en la lista desplegable del campo 'Descripción', que mostrará una lista desplegable con todos los tipos de empresa almacenados y donde el usuario seleccionará el que desea ver. Una vez seleccionado, aparecerán los datos del tipo	

de empresa.

Tabla 14.- RSF-012: Tipos de Empresa: Consulta.

RSF-013	
<b>Nombre:</b> Empresa: Alta	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> El usuario podrá dar de alta una empresa rellenando los campos de un formulario, que son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Información General:</b> Cif, Fecha de Alta, Nombre, Nombre Comercial, Código de Cliente, y Fecha Alta Cliente.</li><li>• <b>Datos Identificativos:</b> Dirección, País, Provincia, Localidad, Código Postal, Teléfono, Sección Censal, Fax, Origen, Web y Email.</li></ul>	

Tabla 15.- RSF-013: Empresa: Alta

RSF-014	
<b>Nombre:</b> Empresa: Baja	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> El usuario podrá dar de baja una empresa. Deberá rellenar un formulario de Control de Búsqueda donde seleccionará la empresa que desea eliminar.	

Tabla 16.- RSF-014: Empresa: Baja.

RSF-015	
<b>Nombre:</b> Empresa: Modificación	
<b>Necesidad:</b> Deseable	
<b>Prioridad:</b> Media	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Media	<b>Verificabilidad:</b> Alta

**Estabilidad:** Media

**Descripción:** El usuario podrá modificar una empresa rellenando un formulario de Control de Búsqueda donde seleccionará la empresa que desea modificar y cambiar los campos del formulario de alta que desee.

Tabla 17.- RSF-015: Empresa: Modificación.

RSF-016	
<b>Nombre:</b> Empresa: Consulta	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción</b> El usuario podrá consultar los datos de una empresa rellenando un formulario de Control de Búsqueda donde seleccionará la empresa que desea ver.	

Tabla 18.- RSF-016: Empresa: Consulta.

RSF-017	
<b>Nombre:</b> Empresa: Listado	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> El usuario podrá imprimir informes sobre la empresa seleccionada, como por ejemplo ventas que tiene asociadas, personas de contacto, etc.	

Tabla 19.- RSF-017: Empresa: Listado.

RSF-018	
<b>Nombre:</b> Información Adicional Empresa	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta

**Estabilidad:** Alta**Descripción:** Durante cualquier acción realizada con la empresa se podrán rellenar o consultar otros datos como son:

- **Datos:** Estructura de la Organización, Tipo de Empresa y Procedencia.
- **Ventas:** Productos de la Empresa
- **Contactos:** Datos Identificativos de personas asociadas a esa empresa.
- **Actividades:** Datos sobre actividades asociadas a esa empresa.
- **Propuestas:** Datos sobre propuestas asociadas a esa empresa.
- **Otros:** Notas sobre la empresa, mandar un mail, crear cartas o etiquetas, asociar archivos, crear relaciones con otra empresa o persona.

Tabla 20.- RSF-018: Información Adicional Empresa.

RSF-019	
<b>Nombre:</b> Incorporar Empresa	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> El usuario podrá incorporar empresas a la base de datos interna desde una base de datos externa.	

Tabla 21.- RSF-019: Incorporar Empresa.

RSF-020	
<b>Nombre:</b> Clasificar Empresa	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> El sistema clasificará las empresas según el tipo de empresa al que pertenezcan.	

Tabla 22.- RSF-020: Clasificar Empresa.

RSF-021	
<b>Nombre:</b> Persona: Alta	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> El usuario podrá dar de alta una persona rellenando los campos de un formulario, que son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Datos Personales:</b> Nombre, Apellidos, DNI, Sexo, Estado Civil</li><li>• <b>Datos de nacimiento:</b> Fecha, País, Provincia, Localidad.</li><li>• <b>Procedencia:</b> Origen, Prescriptor, Propietario.</li></ul>	

Tabla 23.- RSF-021: Persona: Alta

RSF-022	
<b>Nombre:</b> Persona: Baja	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> El usuario podrá dar de baja una persona. Deberá rellenar un formulario de Control de Búsqueda donde seleccionará la persona que desea eliminar.	

Tabla 24.- RSF-022: Persona: Baja.

RSF-023	
<b>Nombre:</b> Persona: Modificación	
<b>Necesidad:</b> Deseable	
<b>Prioridad:</b> Media	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Media	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Media	

**Descripción:** El usuario podrá modificar una persona rellenando un formulario de Control de Búsqueda donde seleccionará la persona que desea modificar y cambiar los campos del formulario de alta que desee.

Tabla 25.- RSF-023: Persona: Modificación.

RSF-024	
<b>Nombre:</b> Persona: Consulta	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción</b> El usuario podrá consultar los datos de una persona rellenando un formulario de Control de Búsqueda donde seleccionará la persona que desea ver.	

Tabla 26.- RSF-024: Persona: Consulta.

RSF-025	
<b>Nombre:</b> Persona: Listado	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> El usuario podrá imprimir informes sobre la persona seleccionada, como por ejemplo actividades que tiene asociadas, cargo que ocupa, empresa a la que pertenece, etc.	

Tabla 27.- RSF-025: Persona: Listado.

RSF-026	
<b>Nombre:</b> Información Adicional Persona	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> Durante cualquier acción realizada con la persona se podrán rellenar o consultar otros datos como son: <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Identificación:</b> Datos Personales de la persona como dirección, teléfonos, email, etc.</li></ul>	



- **Empresa:** Asociar esa persona a una empresa ya dada de alta.
- **Cargos:** Cargo que ocupa.
- **Ventas:** Asociar a esa persona una serie de productos.
- **Actividades:** Datos sobre actividades asociadas a esa persona
- **Otros:** Notas sobre la empresa, mandar un mail, crear cartas o etiquetas, asociar archivos, crear relaciones con otra empresa o persona.

Tabla 28.- RSF-026: Información Adicional Persona.

RSF-027	
<b>Nombre:</b> Incorporar Persona	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> El usuario podrá incorporar personas a la base de datos interna desde una base de datos externa.	

Tabla 29.- RSF-027: Incorporar Persona.

RSF-028	
<b>Nombre:</b> Segmentar Empresas	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> El usuario podrá segmentar por todos los campos de la fichas de empresa, permitiendo seleccionar, de todas las fichas de empresas, aquellas sobre las que se han realizado actividades o que han producido ventas.	

Tabla 30.- RSF-028: Segmentar Empresas.

RSF-029	
<b>Nombre:</b> Segmentar Personas	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> El usuario podrá segmentar por todos los campos de la fichas de persona, permitiendo seleccionar, de todas las fichas de personas, aquellas sobre las que se han realizado actividades o que han producido ventas.	

Tabla 31.- RSF-029: Segmentar Personas.

RSF-030	
<b>Nombre:</b> Acciones sobre grupos de empresas/personas segmentadas	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> El usuario podrá realizar las siguientes acciones sobre los grupos segmentados: <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Contar:</b> cuenta los registros que forman el grupo segmentado.</li><li>• <b>Ver:</b> muestra las empresas/personas seleccionadas.</li><li>• <b>Exportar:</b> exporta el grupo a un fichero externo.</li><li>• <b>Otras acciones:</b> cambiar propietario, mandar email, crear cartas, crear actividades, informe tubo de negocio.</li></ul>	

Tabla 32.- RSF-030: Acciones sobre grupos de empresas/personas segmentadas.

RSF-031	
<b>Nombre:</b> Segmentación Gis.	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	

**Descripción:** El usuario podrá realizar a través de esta herramienta:

- Representar la segmentación en un mapa con detalle de código postal.
- Visualizar o actuar sobre una zona elegida para devolver a la segmentación sólo las que se marquen en el mapa.
- Imprimir o pasar a otros documentos los mapas con colores temáticos por volúmenes de agrupación.

Tabla 33.- RSF-031: Segmentación Gis.

RSF-032	
<b>Nombre:</b> Informes de Situación de Empresas	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Media	
<b>Descripción:</b> El usuario podrá obtener un informe gráfico sobre las empresas almacenadas, donde visualizará los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Índice de Penetración:</b> total de empresas, empresas clientes y empresas no clientes.</li><li>• <b>Mercados divididos en porcentaje.</b></li><li>• <b>Provincias divididas en porcentaje.</b></li></ul>	

Tabla 34.- RSF-032: Informes de Situación de Empresas.

RSF-033	
<b>Nombre:</b> Informes de Situación de Personas	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> El usuario podrá obtener un informe gráfico sobre las personas almacenadas, donde visualizará los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Índice de Penetración:</b> total de personas, personas clientes y personas no clientes.</li><li>• <b>Comparativa por cargo.</b></li><li>• <b>Comparativa por provincias.</b></li></ul>	

Tabla 35.- RSF-033: Informes de Situación de Personas.

RSF-034	
<b>Nombre:</b> Informe Comercial por Empresas	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<p><b>Descripción:</b> El usuario podrá obtener un informe comercial sobre dos situaciones, situación cartera por comercial y situación cartera por equipos donde visualizara los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Total empresas, empresas clientes y empresas no clientes</li><li>• Empresas del equipo, empresas clientes del equipo y empresas no clientes del equipo.</li></ul> <p>Ambos informes se podrán exportar a un fichero externo.</p>	

Tabla 36.- RSF-034: Informe Comercial por Empresas.

RSF-035	
<b>Nombre:</b> Informe Comercial por Personas	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Media	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Media	
<p><b>Descripción:</b> El usuario podrá obtener un informe comercial sobre dos situaciones, situación cartera por comercial y situación cartera por equipos donde visualizara los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Total personas, personas clientes y personas no clientes</li><li>• Personas del equipo, personas clientes del equipo y personas no clientes del equipo.</li></ul> <p>Ambos informes se podrán exportar a un fichero externo.</p>	

Tabla 37.- RSF-035: Informe Comercial por Personas.

RSF-036	
<b>Nombre:</b> Consulta de actividades.	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Media	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Media	
<b>Descripción:</b> El usuario podrá filtrar todas las actividades almacenadas en la base de datos por: <ul style="list-style-type: none"><li>Equipos, componentes, empresa, personas, estado, resultado, campaña, actividades, productos, notas, fecha inicial y fecha final.</li></ul> <p>Del resultado del filtro realizado se podrá editar la actividad así como exportar a un fichero externo.</p>	

Tabla 38.- RSF-036: Consulta de actividades.

RSF-037	
<b>Nombre:</b> Agenda: Nuevo	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Media	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Media	
<b>Descripción:</b> El usuario podrá crear una nueva cita en su agenda. Para ello rellenará un formulario con los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"><li>Campaña, empresa, actividades, propietario, productos, contactos, estado, resultado, fecha de actividad, hora inicio, hora fin, comentarios.</li></ul>	

Tabla 39.- RSF-037: Agenda: Nuevo.

RSF-038	
<b>Nombre:</b> Acciones Cita	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Media	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Media	
<b>Descripción:</b> El usuario podrá realizar las siguientes acciones en una cita de la agenda: <ul style="list-style-type: none"><li>• Ver detalle, Anotación, Finalizar Actividad, Editar Cita, Copiar Cita en otro día, Copiar Cita Relacionada, Borrar Cita, Ir a Empresa de la cita, Mover a otro día, Notas, Asignar recordatorios para la cita.</li></ul>	

Tabla 40.- RSF-038: Acciones cita.

RSF-039	
<b>Nombre:</b> Obtener Ratios Comerciales	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> El usuario podrá realizar la comparativa entre los diferentes comerciales eligiendo una actividad principal para el cálculo de los datos. Los gráficos obtenidos como resultado se podrán imprimir. Los gráficos podrán ser de tres tipos: <ul style="list-style-type: none"><li>• Conjunto de datos</li><li>• Gráfico por días</li><li>• Gráfico por comercial</li></ul> Donde dentro de estos se podrá medir la actividad, efectividad, eficacia, etc. de los comerciales.	

Tabla 41.- RSF-039: Obtener Ratios Comerciales.

RSF-040	
<b>Nombre:</b> Obtener resumen de actividades	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> El usuario podrá obtener un resumen de actividades rellenando un formulario que mostrará la actividad entre dos fechas de una persona o grupo de un determinado departamento. El resultado se podrá imprimir.	

Tabla 42.- RSF-040: Obtener resumen de actividades.

RSF-041	
<b>Nombre:</b> Realizar seguimiento de una campaña	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Media	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Media	
<b>Descripción:</b> El usuario podrá realizar el seguimiento de una campaña entre unas fechas y actividades determinadas.	

Tabla 43.- RSF-041: Realizar seguimiento de una campaña.

RSF-042	
<b>Nombre:</b> Obtener planificación mensual	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Media	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Media	
<b>Descripción:</b> El usuario podrá obtener la planificación mensual de las actividades fijadas de todas las empresas entre dos fechas determinadas, así como añadir nuevas actividades a cualquiera de las empresas.	

Tabla 44.- RSF-042: Obtener planificación mensual.

RSF-043	
<b>Nombre:</b> Obtener informes de Actividad	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Media	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Media	
<b>Descripción:</b> El usuario podrá obtener información sobre las actividades planeadas según los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"><li>• Semanal</li><li>• Mensual</li><li>• Personal</li></ul>	

Tabla 45.- RSF-043: Obtener informes de Actividad.



RSF-044	
<b>Nombre:</b> Consultar facturas de actividades	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Media	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Media	
<b>Descripción:</b> El usuario podrá consultar el importe de las facturas de actividades de todos los proyectos que indique. El resultado de esta consulta podrá ser editado y exportado a un fichero externo.	

Tabla 46.- RSF-044: Consultar facturas de actividades.

RSF-045	
<b>Nombre:</b> Regenerar datos Mercados Objetivo	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Media	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Media	
<b>Descripción:</b> El sistema regenerará los datos intermedios para obtener unos resultados fiables al utilizar la función Análisis de Mercados Objetivo.	

Tabla 47.- RSF-045: Regenerar datos Mercados Objetivo.

RSF-046	
<b>Nombre:</b> Mantenimiento de tablas.	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Media	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Media	
<b>Descripción:</b> El usuario podrá añadir nuevos datos a las tablas de la base de datos.	

Tabla 48.- RSF-046: Mantenimiento de tablas.

RSF-047	
<b>Nombre:</b> Documentos Word	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Media	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Media	
<b>Descripción:</b> El usuario podrá generar documentos y etiquetas en Word para ser combinados con los datos almacenados en la base de datos de empresas o personas.	

Tabla 49.- RSF-047: Documentos Word.

RSF-048	
<b>Nombre:</b> Crear Carta/Etiqueta	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Media	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Media	
<b>Descripción:</b> El usuario podrá crear una carta o una etiqueta en un documento Word a través de la aplicación. Para ello seguirá los siguientes campos:	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Introducir nombre del documento.</li></ul>	

- Seleccionar tipo de documento (Persona o Empresa).
- Insertar los campos que desee en el documento (nombre, dirección, etc).

Tabla 50.- RSF-048: Crear Carta/Etiqueta.

RSF-049	
<b>Nombre:</b> Editar Carta/Etiqueta	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Media	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Media	
<b>Descripción:</b> El usuario podrá modificar una carta o etiqueta ya creada y guardar los cambios.	

Tabla 51.- RSF-049: Editar Carta/Etiqueta.

RSF-050	
<b>Nombre:</b> Borrar Carta/Etiqueta	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Media	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Media	
<b>Descripción:</b> El usuario podrá eliminar una carta o etiqueta ya creada.	

Tabla 52.- RSF-050: Borrar Carta/Etiqueta.

RSF-051	
<b>Nombre:</b> Enviar Correo Interno	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Media	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Media	
<b>Descripción:</b> El usuario podrá enviar un correo interno a cualquier usuario de la aplicación que este registrado.	

Tabla 53.- RSF-051: Enviar Correo Interno.

## RSF-052

**Nombre:** Obtener Correo Interno**Necesidad:** Esencial**Prioridad:** Alta**Fuente:** Situación Actual**Claridad:** Media**Verificabilidad:** Alta**Estabilidad:** Media**Descripción:** El usuario podrá leer todos los correos internos que ha recibido.

Tabla 54.- RSF-052: Obtener Correo Interno.

## RSF-053

**Nombre:** Consulta de Propuestas**Necesidad:** Esencial**Prioridad:** Alta**Fuente:** Situación Actual**Claridad:** Media**Verificabilidad:** Alta**Estabilidad:** Media**Descripción:** El usuario podrá analizar las propuestas agrupadas de todos los comerciales, seleccionando fechas determinadas y estados.

Tabla 55.- RSF-053: Consulta de Propuestas.

## RSF-054

**Nombre:** Informes de Propuestas**Necesidad:** Esencial**Prioridad:** Alta**Fuente:** Situación Actual**Claridad:** Media**Verificabilidad:** Alta**Estabilidad:** Media**Descripción:** El usuario podrá obtener los siguientes informes sobre las propuestas:

- Informe de seguimiento
- Informe de evolución
- Informe de tiempos medios
- Informe de periodo de maduración

Tabla 56.- RSF-054: Informes de Propuestas.

RSF-055	
<b>Nombre:</b> Administrador: Gestión de usuarios	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Media	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Media	
<b>Descripción:</b> El administrador realizará el control de usuarios realizando las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Administración de perfiles:</b> gestiona los accesos que tiene cada usuario a las funcionalidades del sistema.</li><li>• <b>Administración de usuarios:</b> permite dar de alta, modificar o borrar un usuario.</li><li>• <b>Administración de departamentos:</b> gestiona los permisos que tienen los usuarios a ciertos departamentos, así como el alta, baja y modificación de estos.</li><li>• <b>Asistentes de usuarios:</b> facilita algunas acciones como crear departamentos, cambiar responsable de departamento, sacar un usuario de un departamento, asignar un usuario a un departamento, cambiar departamento o eliminar departamento.</li></ul>	

Tabla 57.- RSF-055: Administrador: Gestión de usuarios.

RSF-056	
<b>Nombre:</b> Administrador: Parámetros de seguridad	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Media	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Media	
<b>Descripción:</b> El administrador gestionará controles de seguridad como los siguientes: <ul style="list-style-type: none"><li>• Número de intentos para introducir contraseña de usuario al inicio de sesión.</li><li>• Longitud mínima de contraseña.</li><li>• Días para el cambio de contraseña.</li></ul>	

Tabla 58.- RSF-056: Administrador: Parámetros de seguridad.

RSF-057	
<b>Nombre:</b> Administrador: Consultar logs de entradas	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Media	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Media	
<b>Descripción:</b> El administrador podrá obtener informes de todas las entradas y salidas de cada usuario.	

Tabla 59.- RSF-057: Administrador: Consultar logs de entradas.

RSF-058	
<b>Nombre:</b> Administrador: Gestión de actividades.	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Media	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Media	
<b>Descripción:</b> El administrador realizará el control de actividades realizando las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Consulta de actividades:</b> comprobará las actividades que tiene asociada cada empresa.</li><li>• <b>Cambio de propietario:</b> podrá cambiar de propietario las actividades seleccionadas.</li><li>• <b>Exportar resultados:</b> los resultados de la consulta podrán ser exportados a un fichero externo.</li></ul>	

Tabla 60.- RSF-058: Administrador: Gestión de actividades.

RSF-059	
<b>Nombre:</b> Administrador: Informe de base de datos	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Media	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Media	
<b>Descripción:</b> El administrador podrá obtener un informe (en forma de fichero externo) en el que consultara la información almacenada en la base de datos sobre las personas y empresas.	

Tabla 61.- RSF-059: Administrador: Informe de base de datos.

RSF-060	
<b>Nombre:</b> Administrador: Tratar Empresas y Personas Duplicadas	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Media	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Media	
<b>Descripción:</b> El administrador podrá traspasar los contactos de una empresa a otra, con la opción de borrarlos en el traspaso. También podrá hacerlo con los datos de una persona que quiera asignarlos a otra.	

Tabla 62.- RSF-060: Administrador: Tratar Empresas y Personas Duplicadas.

RSF-061	
<b>Nombre:</b> Administrador: Resetear Definibles	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> El administrador podrá resetear los definibles de empresas y de personas.	

Tabla 63.- RSF-061: Administrador: Resetear Definibles.

RSF-062	
<b>Nombre:</b> Administrador: Actualizar ejecutable	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> El administrador podrá actualizar la aplicación con un nuevo ejecutable.	

Tabla 64.- RSF-062: Administrador: Actualizar ejecutable.

RSF-063	
<b>Nombre:</b> Ayuda	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> Los usuarios dispondrán de ayuda sobre la aplicación con el objetivo de solucionar los posibles problemas que aparezcan derivados del uso del sistema	

Tabla 65.- RSF-063: Ayuda.

RSF-064	
<b>Nombre:</b> Acceder a Red Social	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Nuevo
<b>Claridad:</b> Media	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Media	
<b>Descripción:</b> Los usuarios podrán acceder a una lista de redes sociales para poder conectarse a la que desea. En esta lista deberán aparecer Facebook, Twitter, MySpace, HI5, Sonico.	

Tabla 66.- RSF-064: Acceder a Red Social.



RSF-065	
<b>Nombre:</b> Propuesta de Sugerencias	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Cliente
<b>Claridad:</b> Media	<b>Verificabilidad:</b> Bechmarking
<b>Estabilidad:</b> Media	
<b>Descripción:</b> El sistema generará sugerencias a partir del análisis del contenido de las redes sociales de los usuarios.	

Tabla 67.- RSF-065: Propuesta de Sugerencias

RSF-066	
<b>Nombre:</b> Acceder a Wikipedia	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Nuevo
<b>Claridad:</b> Media	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Media	
<b>Descripción:</b> El sistema permitirá el acceso a la enciclopedia Wikipedia.	

Tabla 68.- RSF-066: Acceder a Wikipedia.

RSF-067	
<b>Nombre:</b> Acceder a Centro de Contacto Virtual	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Benchmarking
<b>Claridad:</b> Media	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Media	
<b>Descripción:</b> El sistema ofrecerá un centro de contacto para proponer servicios y mejorar las ventas.	

Tabla 69.- RSF-067: Acceder a Centro de Contacto Virtual.

RSF-068	
<b>Nombre:</b> Acceder a Instructor de procesos de venta.	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Benchmarking
<b>Claridad:</b> Media	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Media	
<b>Descripción:</b> El usuario podrá acceder a un instructor virtual al que podrán pedir ayuda para realizar los siguientes trámites: <ul style="list-style-type: none"><li>• Reproducción de las mejores prácticas de los mejores vendedores de la empresa.</li><li>• Reducir ciclos de ventas.</li><li>• Facilitar aprendizaje a los nuevos comerciales de la empresa.</li></ul>	

Tabla 70.- RSF-068: Acceder a Instructor de procesos de venta.

RSF-069	
<b>Nombre:</b> Acceder a tableros interactivos.	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Benchmarking
<b>Claridad:</b> Media	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Media	
<b>Descripción:</b> El usuario podrá ver el estado de las actividades, importe de las diferentes campañas, problemas en la resolución de actividades, identificación de oportunidades en las sugerencias mediante gráficos e informes.	

Tabla 71.- RSF-069: Acceder a tableros interactivos.

RSF-070	
<b>Nombre:</b> Chat.	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Benchmarking
<b>Claridad:</b> Media	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Media	

**Descripción:** El sistema proporcionará un chat para los usuarios de la aplicación para obtener una comunicación más rápida.

Tabla 72.- RSF-070: Chat.

### 3.2.2 REQUISITOS DE RENDIMIENTO

RSR-001	
<b>Nombre:</b> Tasa de transferencia	
<b>Necesidad:</b> Deseable	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Media
<b>Estabilidad:</b> Media	
<b>Descripción:</b> El sistema será capaz de soportar la carga de transferencia de información de no menos del 96% de las acciones que reciba.	

Tabla 73.- RSR-001: Tasa de transferencia.

RSR-002	
<b>Nombre:</b> Tiempo de respuesta	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> El tiempo de respuesta del sistema para cualquier acción entrante será inferior a 1000 milisegundos para el 90% de los casos, siendo el tiempo medio de respuesta del sistema en general inferior a 1600 milisegundos.	

Tabla 74.- RSR-002: Tiempo de respuesta.

RSR-004	
<b>Nombre:</b> Carga de datos	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> El sistema será capaz de soportar una carga media de datos de treinta (30) terabytes simultáneamente.	

Tabla 75.- RSR-004: Carga de datos.

RSR-005	
<b>Nombre:</b> Número de usuarios registrados simultáneamente	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Media	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Media	
<b>Descripción:</b> El sistema soportará un número máximo de usuarios registrado simultáneamente de un millón (1.000.000).	

Tabla 76.- RSR-005: Número de usuarios registrados simultáneamente.

### 3.2.3 REQUISITOS DE INTERFAZ

RSI-001	
<b>Nombre:</b> SW-Sistema operativo	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> El sistema será capaz de ser instalado y trabajar a pleno rendimiento bajo el sistema operativo Windows 7, siendo accesible por los equipos clientes desde cualquier sistema operativo.	

Tabla 77.- RSI-001: SW-Sistema operativo.

RSI-002	
<b>Nombre:</b> SW-Sistema gestor de Bases de Datos	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> El sistema trabajará bajo el sistema gestor de bases de datos MySQL v5.1.	

Tabla 78.- RSI-002: SW-Sistema gestor de Bases de Datos.

RSI-003	
<b>Nombre:</b> SW-Servidor web	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Media	
<b>Descripción:</b> El sistema será capaz de trabajar bajo el servidor web Apache v2.2.14.	

Tabla 79.- RSI-003: SW-Servidor web.

RSI-004	
<b>Nombre:</b> SW-Acceso de equipos clientes	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> Las conexiones que el sistema realice a Internet serán accesibles desde los principales navegadores existentes en el mercado: Mozilla Firefox v2.x o superior, Google Chrome v1.x o superior, Opera v9.x o superior, Safari v4.x o superior y Microsoft Internet Explorer v7.x o superior.	

Tabla 80.- RSI-004: SW-Acceso de equipos clientes.

RSI-005	
<b>Nombre:</b> HW-Equipo servidor	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Nuevo
<b>Claridad:</b> Media	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Media	
<b>Descripción:</b> La configuración hardware del equipo servidor deberá ser capaz de soportar los requisitos definidos en esta documentación.	

Tabla 81.- RSI-005: HW-Equipo servidor.

RSI-006	
<b>Nombre:</b> Red-Topología y configuración del equipo servidor	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Media	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Media	
<b>Descripción:</b> La topología y configuración de la red del equipo servidor será capaz de soportar los requisitos definidos en esta documentación.	

Tabla 82.- RSI-006: Red-Topología y configuración del equipo servidor.

RSI-007	
<b>Nombre:</b> Red-Topología y configuración de los equipos clientes.	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Media	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Media	
<b>Descripción:</b> La topología y configuración de la red del equipo servidor será capaz de soportar los requisitos para equipos clientes definidos en esta documentación.	

Tabla 83.- RSI-007: Red-Topología y configuración de los equipos clientes.

### 3.2.4 REQUISITOS DE OPERACIÓN

RSO-001	
<b>Nombre:</b> Acceso al sistema	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> El sistema será accesible a cualquier usuario que previamente haya sido dado de alta y tenga un usuario y clave.	

Tabla 84.- RSO-001: Acceso al sistema.

RSO-002	
<b>Nombre:</b> Acceso administrador	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> El administrador del sistema podrá acceder como cualquier otro usuario registrado en el mismo, pero accederá a más funcionalidades exclusivas con las que podrá realizar las operaciones de gestión determinadas.	

Tabla 85.- RSO-002: Acceso del administrador.

RSO-003	
<b>Nombre:</b> Cierre de sesión	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> Los usuarios registrados podrán proceder al cierre de su sesión en cualquier momento y desde cualquier pantalla de la aplicación.	

Tabla 86.- RSO-003: Cierre de sesión.

RSO-004	
<b>Nombre:</b> Menú con pestañas	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> El sistema presentará sus funcionalidades mediante un menú de pestañas. Cada una de estas pestañas mostrará una lista desplegable con las distintas opciones.	

Tabla 87.- RSO-004: Menú con pestañas.

### 3.2.5 REQUISITOS DE RECURSOS

RSREC-001	
<b>Nombre:</b> Memoria principal	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> El sistema no superará en ningún momento un límite del 85% de uso de la memoria principal del equipo.	

Tabla 88.- RSREC-001: Memoria principal.

RSREC-002	
<b>Nombre:</b> Espacio en disco	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> El espacio en disco utilizado por el sistema no superará en ningún momento el 70% de los recursos disponibles.	

Tabla 89.- RSREC-002: Espacio en disco.



### 3.2.6 REQUISITOS DE COMPROBACIÓN

RSC-001	
<b>Nombre:</b> Control de errores	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> Se dispondrá de un mecanismo de control de errores que proporcione al usuario la adecuada información en caso de producirse cualquier tipo de fallo en el sistema.	

Tabla 90.- RSC-001: Control de errores.

RSC-002	
<b>Nombre:</b> Mínimo de caracteres en la contraseña	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> El administrador fijará un mínimo de caracteres que deben tener las claves de los usuarios.	

Tabla 91.- RSC-002: Mínimo de caracteres en la contraseña.

RSC-003	
<b>Nombre:</b> Usuarios del sistema	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> El usuario deberá introducir un usuario y clave válidos cuando acceda al sistema, ya que se comprobará en la base de datos.	

Tabla 92.- RSC-003: Usuarios del sistema.

RSC-004	
<b>Nombre:</b> Campos de formulario obligatorios	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> El sistema avisará de los campos que no han quedado cubiertos y son obligatorios al rellenar una ficha o formulario de cualquier funcionalidad.	

Tabla 93.- RSC-004: Campos de formulario obligatorios.

RSC-005	
<b>Nombre:</b> Control de registros duplicados	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> El sistema avisará cuando un registro que se está dando de alta ya está almacenado en la base de datos (CIF, nombre empresa, etc).	

Tabla 94.- RSC-005: Control de registros duplicados.

### 3.2.7 REQUISITOS DE DOCUMENTACIÓN

RSD-001	
<b>Nombre:</b> Documentación disponible	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> El sistema proporcionará una pestaña Ayuda que el usuario podrá consultar si lo necesita.	

Tabla 95.- RSD-001: Documentación disponible.

RSD-002	
<b>Nombre:</b> Estándares para la documentación	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> Toda la documentación desarrollada seguirá las especificaciones indicadas en la revisión del libro de Métrica v3.	

Tabla 96.- RSD-002: Estándares para la documentación.

### 3.2.8 REQUISITOS DE SEGURIDAD

RSS-001	
<b>Nombre:</b> Identificación de usuarios	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> Todos los usuarios que accedan al sistema deben estar identificados.	

Tabla 97.- RSS-001: Identificación de usuarios.

RSS-002	
<b>Nombre:</b> Asignar permisos a los usuarios	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> El administrador podrá restringir a los usuarios el acceso a ciertos departamentos.	

Tabla 98.- RSS-002: Asignar permisos a los usuarios.

RSS-003	
<b>Nombre:</b> Tiempo de validez de clave	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> El administrador fijará el número de días de validez de la clave de los usuarios. Una vez pasado este tiempo, el usuario deberá renovar su clave.	

Tabla 99.- RSS-003: Tiempo de validez de clave.

RSS-004	
<b>Nombre:</b> Logs semanales	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> El administrador realizará informes semanales de entradas y salidas del sistema de los usuarios del sistema para comprobar incoherencias.	

Tabla 100.- RSS-004: Logs semanales.

RSS-005	
<b>Nombre:</b> Comunicación segura.	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Nuevo
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> Las conversaciones en el chat y el correo interno quedarán protegidas contra lecturas de otros usuarios.	

Tabla 101.- RSS-005: Comunicación segura.

RSS-006	
<b>Nombre:</b> Seguridad en la web.	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Nuevo
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> Se usará el protocolo de seguridad https para los accesos a las webs desde la aplicación.	

Tabla 102.- RSS-006: Seguridad en la web.

### 3.2.9 REQUISITOS DE CALIDAD

RSCAL-001	
<b>Nombre:</b> Accesos múltiples a la aplicación	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> El sistema será capaz de soportar la interacción simultánea de multitud de usuarios.	

Tabla 103.- RSCAL-001: Accesos múltiples a la aplicación.

RSCAL-002	
<b>Nombre:</b> Tiempo de respuesta	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> El sistema deberá ser capaz de mantener un tiempo máximo de respuesta a las peticiones de usuarios, que no suponga un rechazo de la aplicación para el usuario.	

Tabla 104.- RSCAL-002: Tiempo de respuesta.

RSCAL-003	
<b>Nombre:</b> Sistema de bloqueo de ataques informáticos	
<b>Necesidad:</b> Deseable	
<b>Prioridad:</b> Media	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> El sistema deberá superar cualquier posible ataque informático (spam, virus, phishing, etc.), de modo que los usuarios no se vean afectados, garantizando unas funciones mínimas y evitando la pérdida de datos del servidor.	

Tabla 105.- RSCAL-004: Sistema de bloqueo de ataques informáticos.

### 3.2.10 REQUISITOS DE MANTENIMIENTO

RSM-001	
<b>Nombre:</b> Mantenimiento sin interrupciones	
<b>Necesidad:</b> Deseable	
<b>Prioridad:</b> Media	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> El mantenimiento del sistema así como actualizaciones se realizarán un día que no coincida con una jornada laboral y no podrá superar las 24 horas.	

Tabla 106.- RSM-001: Mantenimiento sin interrupciones.

RSM-002	
<b>Nombre:</b> Revisiones mensuales	
<b>Necesidad:</b> Deseable	
<b>Prioridad:</b> Media	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Media	
<b>Descripción:</b> El sistema sufrirá revisiones mensuales para asegurar que todo funciona correctamente	

y advertir posibles mejoras (ampliaciones) al cliente.

Tabla 107.- RSM-002: Revisiones mensuales.

### 3.2.11 REQUISITOS DE DAÑO

RSDA-001	
<b>Nombre:</b> Copia de seguridad automática	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> El sistema realizará una copia de su estado y sus datos actuales ante una pérdida por cualquier catástrofe.	

Tabla 108.- RSDA-001: Copia de seguridad automática.

RSDA-002	
<b>Nombre:</b> Copia de seguridad automática ante ataques informáticos	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> El sistema realizará una copia de su estado y sus datos actuales ante un posible ataque informático de nivel crítico, para garantizar la permanencia de la información en caso de que el ataque se volviera real.	

Tabla 109.- RSDA-002: Copia de seguridad automática ante ataques informáticos.

RSDA-003	
<b>Nombre:</b> Copia de seguridad automática nocturna	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> El sistema realizará una copia de su estado y sus datos actuales todas las noches, para garantizar una recuperación completa del sistema en caso de fallo.	

Tabla 110.- RSDA-003: Copia de seguridad automática nocturna.

RSDA-004	
<b>Nombre:</b> Tiempo de recuperación ante fallos	
<b>Necesidad:</b> Esencial	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Fuente:</b> Situación Actual
<b>Claridad:</b> Alta	<b>Verificabilidad:</b> Alta
<b>Estabilidad:</b> Alta	
<b>Descripción:</b> El sistema tendrá un tiempo máximo de 4 horas para recuperarse de cualquier fallo no controlado que lo deje fuera de funcionamiento.	

Tabla 111.- RSDA-004: Tiempo de recuperación ante fallos.



## 4 IDENTIFICACIÓN DE SUBSISTEMAS DE ANÁLISIS

En este apartado, se van a analizar los diferentes subsistemas que componen la aplicación final del proyecto así como las relaciones y dependencias que se crean entre ellos. Cada subsistema tiene una funcionalidad específica que debe llevar a cabo con la máxima eficiencia y que integrada con las funcionalidades específicas de los demás subsistemas se creará un equilibrio y un alcance total de los objetivos.

### 4.1 DETERMINACIÓN DE SUBSISTEMAS DE ANÁLISIS

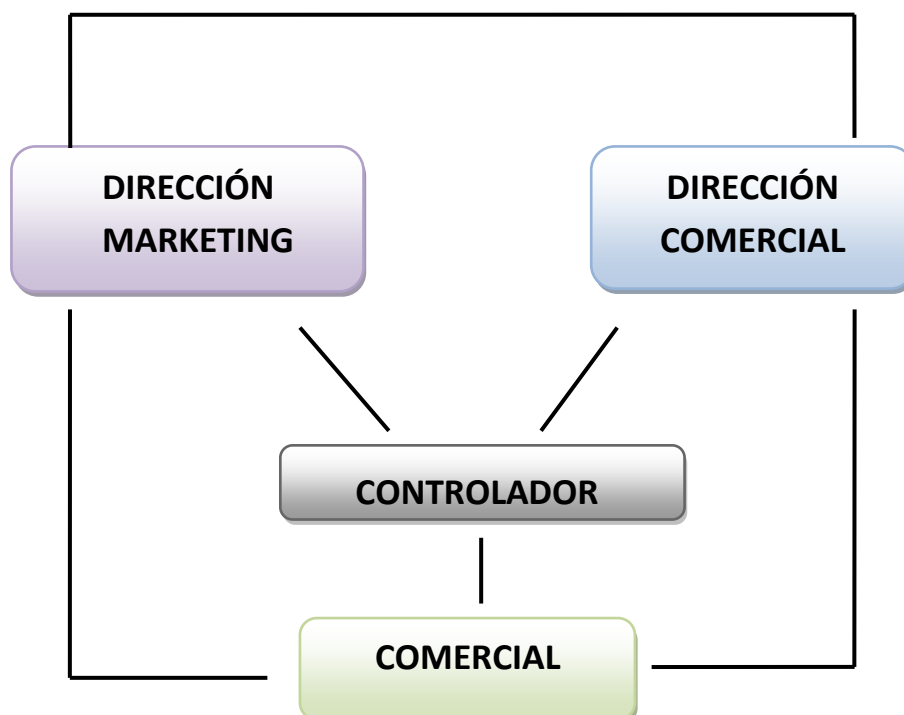
La aplicación se divide en cuatro subsistemas, los cuales permiten la gestión, planificación y seguimiento de la acción comercial y de marketing, así como el control de estos, lo que hace más sencilla la gestión de la relación con los clientes y entre los miembros del equipo de la organización.

La integración de estos subsistemas permite que los clientes puedan hacer la incorporación de funcionalidades añadidas y ofrece la posibilidad de conectarlos con sus sistemas actuales, así como mantener la integridad de sus datos y manejarlos en tiempo real para poder ofrecer todo tipo de información comercial.

#### 4.1.1 Diagrama de subsistemas

La aplicación se divide en cuatro subsistemas como se muestra en la siguiente ilustración:

- Dirección Marketing
- Dirección Comercial
- Comercial
- Controlador



#### 4.1.2 Dirección Marketing

##### Subsistema Dirección Marketing

<b>Descripción:</b>	Este subsistema se encarga de las funciones de incorporación de información externa a la base de datos, segmentación de empresas y personas, mostrar los grupos segmentados en un mapa y envío de documentos Word.
---------------------	--

Tabla 112.- Subsistema Dirección Marketing



Ilustración 8.- Subsistema Dirección Marketing

##### Subsistema Dirección Marketing: Incorporación

<b>Descripción:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite importar de manera sencilla datos de otras bases de datos (incorporación).</li> <li>• Para los campos codificados de las bases de datos externas, ofrece una solución sencilla para la relación de estos códigos.</li> </ul>
---------------------	---

Tabla 113.- Subsistema Dirección Marketing: Incorporación

##### Subsistema Dirección Marketing: Segmentación

<b>Descripción:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilita a los departamentos de marketing la creación y seguimiento de las campañas sobre entidades o personas.</li> <li>• Permite segmentar por todos los campos de sus fichas de empresas y personas.</li> <li>• Permite seleccionar, de todas las fichas de empresas y personas, aquellas sobre las que se han realizado actividades o que han producido ventas.</li> <li>• Una vez segmentado el grupo de entidades o personas, puede generar actividades a los propietarios de las carteras o generar cartas, email...</li> <li>• Permite exportar a MS Access la segmentación realizada para ser tratada fuera de la herramienta.</li> </ul>
---------------------	---

Tabla 114.- Subsistema Dirección Marketing: Segmentación

##### Subsistema Dirección Marketing: Segmentación Gis

<b>Descripción:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilita a los departamentos de marketing la visualización de las empresas segmentadas en un mapa.</li> <li>• Después de la segmentación, permite representar en un mapa con detalle de código postal la selección realizada, para poder visualizar o actuar sobre las zonas elegidas y devolver a la segmentación sólo las que se marquen en el mapa.</li> <li>• Permite visualizar el número de empresas o personas de una selección</li> </ul>
---------------------	--

	<p>hasta el nivel de código postal.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite imprimir o pasar a otros documentos mapas con colores temáticos por volúmenes de agrupación.</li> </ul>
--	--

Tabla 115.- Subsistema Dirección Marketing: Segmentación Gis.

#### Subsistema Dirección Marketing: Cartas/e-mail

<b>Descripción:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite generar documentos y etiquetas en MS Word para posteriormente ser combinados con los datos de la base de datos de empresas o personas.</li> <li>• Permite enviar email a todas las empresas y personas de la base de datos, partiendo de una plantilla html o, simplemente, de un texto.</li> <li>• Se podrán personalizar estos emails.</li> <li>• El departamento de marketing puede realizar y enviar documentos a segmentos de la base de datos o simplemente preparar las plantillas para su utilización.</li> <li>• La herramienta de envío de e-mail envía un mensaje al correo propio indicando qué envíos fueron correctos y cuáles no fueron enviados.</li> </ul>
---------------------	--

Tabla 116.- Subsistema Dirección Marketing: Cartas/e-mail.

### 4.1.3 Dirección Comercial

#### Subsistema Dirección Comercial

<b>Descripción:</b>	<p>Este subsistema se encarga de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión Agenda.</li> <li>• Gestión Carteras.</li> <li>• Gestión Actividades.</li> <li>• Gestión Ratios Comerciales.</li> </ul>
---------------------	--

Tabla 117.- Subsistema Dirección Comercial

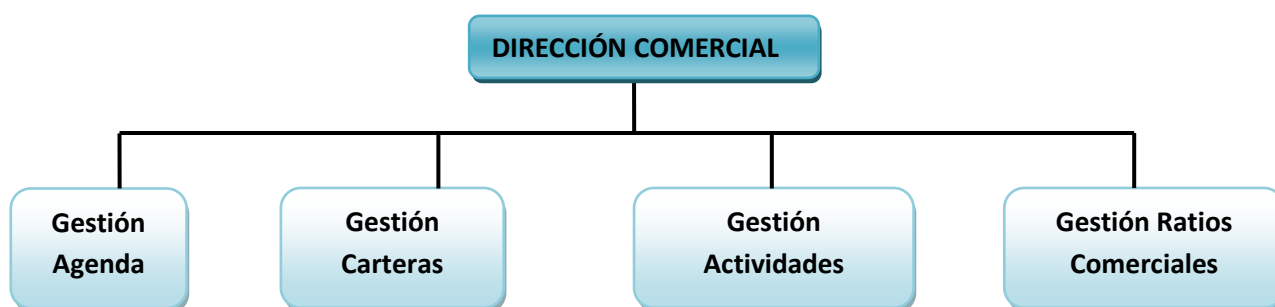


Ilustración 9.-Subsistema Modelo

#### Subsistema Dirección Comercial: Gestión Agenda

<b>Descripción:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite la gestión de todas las agendas del personal comercial y la posibilidad de crear actividades o invitar reuniones a varias personas.</li> <li>• Manejos sencillos de la agenda. Todas las actividades van quedando registradas para, posteriormente, trabajar sobre ritmos o resultados de la actividad comercial.</li> </ul>
---------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>La dirección comercial puede revisar y gestionar las agendas de los equipos de trabajo.</li> </ul>
--	---

Tabla 118.-Subsistema Dirección Comercial: Gestión Agenda

Subsistema Dirección Comercial: Gestión Carteras	
<b>Descripción:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permite la carterización de clientes y potenciales.</li> <li>Cada registro de la base de datos de empresas o personas podrá ser asignado a un comercial para su gestión.</li> <li>La carterización puede realizarse desde la herramienta de segmentación, agrupando registros por mercados, tipos de empresa o por localización mediante el GIS.</li> <li>La dirección comercial puede carterizar los clientes o potenciales según las diferentes clasificaciones de la segmentación.</li> </ul>

Tabla 119.- Subsistema Dirección Comercial: Gestión Carteras

Subsistema Modelo: Gestión Actividades (Resumen, Seguimiento y consulta)	
<b>Descripción:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Resumen de actividad:</b> permite la consulta rápida de la actividad de una persona o grupo, analizar los resultados de los equipos comerciales, comparando los resultados de los equipos comerciales, comparando los resultados de las diferentes actividades de cada equipo o persona, así como ver la actividad comercial acumulada por una persona en un periodo de tiempo.</li> <li><b>Seguimiento de actividad:</b> el informe de seguimiento de actividad permite a la Dirección Comercial la dirección de los equipos por medio de la gestión de las carteras.</li> <li><b>Consulta actividades:</b> agrupa el detalle de las actividades de uno o varios comerciales para visualizarlas de manera cómoda en pantalla. Permite la revisión y puesta en común de la actividad pasada o futura de los comerciales, sin tener que pasar día a día por las páginas de la agenda de cada uno.</li> </ul>

Tabla 120.- Subsistema Dirección Comercial: Gestión Actividades

Subsistema Dirección Comercial: Gestión Ratios Comerciales	
<b>Descripción:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permitirá la comparativa entre los diferentes comerciales en lo referente a ratios calculados de actividad y renta.</li> <li>Permite elegir una actividad principal para el cálculo de ratios (actividad, efectividad, eficacia, importes medios...).</li> <li>Permite la exportación de los gráficos obtenidos en los ratios.</li> </ul>

Tabla 121.- Subsistema Dirección Comercial: Gestión Ratios Comerciales.

#### 4.1.4 Comercial

Subsistema Comercial	
<b>Descripción:</b>	<p>Este subsistema se encarga de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de Empresas.</li> <li>• Gestión de Personas.</li> <li>• Gestión de Comunicación.</li> <li>• Gestión Propuestas.</li> <li>• Correo Internos.</li> <li>• Agenda/Planificación Mensual.</li> <li>• Pocket Pc.</li> </ul>

Tabla 122.- Subsistema Comercial

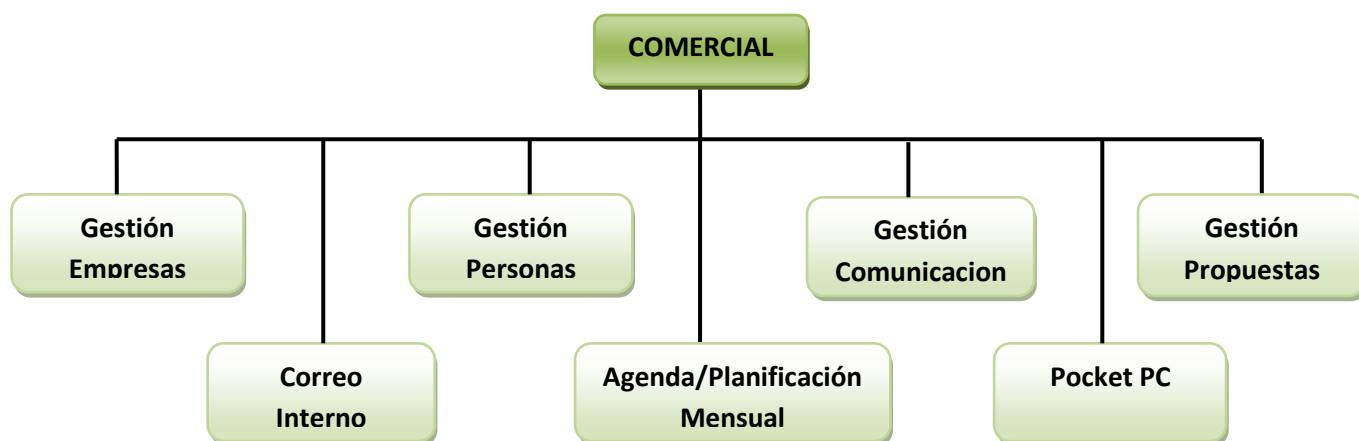


Ilustración 10.-Subsistema Comercial

Subsistema Comercial: Correo Interno	
<b>Descripción:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispone de un correo interno en base de datos que permite la comunicación entre los comerciales.</li> <li>• Genera automáticamente correos internos cuando alguna persona crea una actividad en la agenda comercial a modo masivo.</li> <li>• La aplicación avisa periódicamente si se reciben correos internos.</li> </ul>

Tabla 123.- Subsistema Comercial: Correo Interno.

Subsistema Comercial: Agenda/ Planificación Mensual	
<b>Descripción:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Agenda:</b> permite al comercial la gestión sencilla de su actividad comercial diaria, realizando, a la vez que se planifica y se resuelve la actividad, los</li> </ul>

	<p>informes de actividad mensuales para representar a la dirección comercial. Permite generar nueva actividad partiendo de la ya realizada con una simple función de copia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Planificación mensual:</b> permite al comercial ver agrupada toda su cartera con las actividades pasadas y futuras. De esta manera, todos aquellos clientes o potenciales que no tengan actividad planeada a futuro se puedan marcar para generar actividad automáticamente.</li> </ul>
--	---

Tabla 124.- Subsistema Comercial: Agenda/Planificación Mensual.

#### Subsistema Comercial: Pocket PC

<b>Descripción:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sincroniza las actividades de la agenda y las personas y empresas de esas actividades con MS Outlook, lo que permite que sea llevado a cualquier dispositivo externo que se sincronice con MS Outlook.</li> <li>• Para el caso de las agendas electrónicas con sistema operativo Pocket PC, es capaz de sincronizar las nuevas actividades creadas y de incorporar a la base de datos toda la nueva información creada en la agenda.</li> <li>• Este módulo permite la movilidad de los datos y la documentación de las actividades, sin tener conexión con la base de datos.</li> </ul>
---------------------	---

Tabla 125.- Subsistema Comercial: Pocket PC.

#### Subsistema Comercial: Gestión Empresas

<b>Descripción:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispone de una amplia ficha de empresas, en la que se agrupan datos básicos de localización, su relación con personas (como contactos), todo el histórico de actividad realizado por cualquier comercial, las ventas conseguidas y, si se dispone del módulo de propuestas, la relación de éstas y su estado comercial.</li> <li>• Existe una solapa de <i>datos varios</i> personalizable por la empresa para incluir otros datos propios de su negocio. También se podrá segmentar por estos datos.</li> <li>• Los campos de relleno de la pantalla pueden ser personalizados por el administrador.</li> </ul>
---------------------	---

Tabla 126.- Subsistema Comercial: Gestión Empresas.

#### Subsistema Comercial: Gestión Personas

<b>Descripción:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispone de una amplia ficha de personas, en la que se agrupan datos básicos de localización, su relación con empresas (como trabajadores), todo el histórico de la actividad realizado por cualquier comercial en cualquiera de las empresas en las que se encontrara y las ventas conseguidas como cliente particular.</li> <li>• Existe una solapa de <i>datos varios</i> personalizable por la empresa para incluir otros datos propios de su negocio. También se podrá segmentar por estos datos.</li> <li>• Los campos de relleno de la pantalla pueden ser personalizados por el administrador.</li> </ul>
---------------------	---

Tabla 127.- Subsistema Comercial: Gestión Personas.

#### Subsistema Comercial: Gestión Comunicación

<b>Descripción:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Redes Sociales:</b> Permite acceder a una lista de redes sociales para poder conectarse a la que desea.</li> <li>• <b>Chat:</b> se ofrecerá un medio de comunicación rápido y sencillo entre los usuarios de la aplicación.</li> <li>• <b>Wikipedia:</b> permitirá el acceso directo a la enciclopedia libre de Internet.</li> <li>• <b>Centro contacto virtual:</b> acceso a un centro de contacto para proponer servicios y mejorar las ventas.</li> <li>• <b>Instructor de procesos de venta:</b> acceso a un instructor virtual al que podrán pedir ayuda para realizar algunos trámites de venta. Facilita aprendizaje a los nuevos comerciales de la empresa.</li> </ul>
---------------------	--

Tabla 128.- Subsistema Comercial: Gestión Comunicación.

#### Subsistema Comercial: Gestión Propuestas

<b>Descripción:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite gestionar las propuestas abiertas y mantener los estados actualizados, con el fin de hacer un seguimiento de todas ellas de un solo vistazo.</li> <li>• Genera una actividad en la agenda del comercial para el día previsto de cierre, para que el seguimiento sea más sencillo.</li> <li>• Cuando una propuesta se convierte a Positiva, genera una venta y convierte, si es necesario, el potencial en cliente.</li> </ul>
---------------------	--

Tabla 129.- Subsistema Comercial: Gestión Propuestas.

### 4.1.5 Controlador

#### Subsistema Controlador

<b>Descripción:</b>	<p>Este subsistema comprende las siguiente funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de Usuarios.</li> <li>• Gestión de Actividades.</li> <li>• Gestión de Seguridad.</li> <li>• Gestión de logs.</li> <li>• Gestión de Duplicados.</li> </ul>
---------------------	--

Tabla 130.- Subsistema Controlador

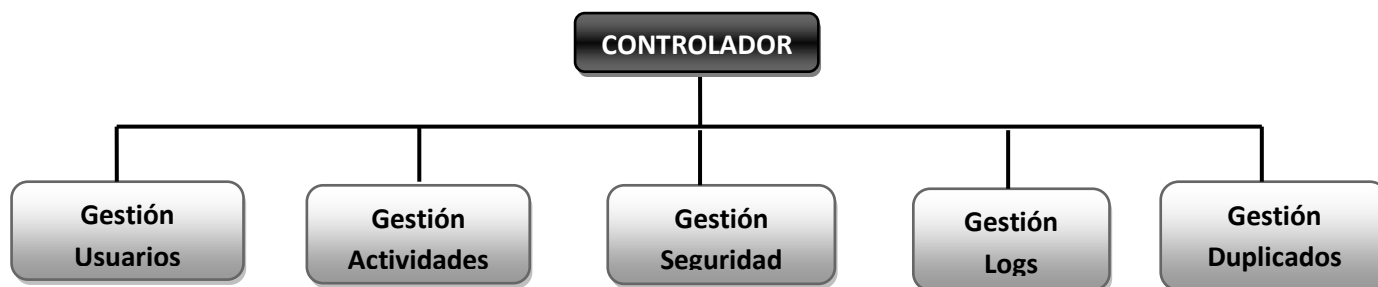


Ilustración 11.- Subsistema Controlador

#### Subsistema Controlador: Gestión Usuarios

Descripción:	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Administración de perfiles:</b> gestiona los accesos que tiene cada usuario a las funcionalidades del sistema.</li><li>• <b>Administración de usuarios:</b> permite dar de alta, modificar o borrar un usuario.</li><li>• <b>Administración de departamentos:</b> gestiona los permisos que tienen los usuarios a ciertos departamentos, así como el alta, baja y modificación de estos.</li><li>• <b>Asistentes de usuarios:</b> facilita algunas acciones como crear departamentos, cambiar responsable de departamento, sacar un usuario de un departamento, asignar un usuario a un departamento, cambiar departamento o eliminar departamento.</li></ul>
--------------	--

Tabla 131.-Subsistema Controlador: Gestión Usuarios.

#### Subsistema Controlador: Gestión Actividades

Descripción:	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Consulta de actividades:</b> comprobará las actividades que tiene asociada cada empresa.</li><li>• <b>Cambio de propietario:</b> podrá cambiar de propietario las actividades seleccionadas.</li><li>• <b>Exportar resultados:</b> los resultados de la consulta podrán ser exportados a un fichero externo.</li></ul>
--------------	---

Tabla 132.-Subsistema Controlador: Gestión Actividades.

#### Subsistema Controlador: Gestión Seguridad

Descripción:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Permite fijar el número de intentos para introducir contraseña de usuario al inicio de sesión, la longitud mínima de contraseña y los días de validez y cambio de contraseña.</li></ul>
--------------	---

Tabla 133.-Subsistema Controlador: Gestión Seguridad.

#### Subsistema Controlador: Gestión Logs

Descripción:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Permite obtener informes de todas las entradas y salidas de cada usuario.</li></ul>
--------------	---

Tabla 134.-Subsistema Controlador: Gestión Logs.

#### Subsistema Controlador: Gestión Duplicados

Descripción:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Permite traspasar los contactos de una empresa a otra, con la opción de borrarlos en el traspaso. También podrá hacerlo con los datos de una persona que quiera asignarlos a otra.</li></ul>
--------------	--

Tabla 135.-Subsistema Controlador: Gestión Duplicados.



## 5 ANÁLISIS DE CASOS DE USO

En este apartado se realiza la descripción detallada de cada caso de uso, realizados en el punto 3.2. [Especificación de casos de uso](#).

### 5.1 DESCRIPCIÓN DE LOS CASOS DE USO

A continuación se muestra la descripción textual de cada uno de los casos de uso que se identificaron anteriormente:

<b>Identificador</b>	<b>CU-01</b>
<b>Nombre</b>	Incorporar Actividad
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Usuario</li><li>• Administrador</li></ul>
<b>Objetivo</b>	Cualquier usuario podrá incorporar una actividad a la base de datos desde un fichero externo.
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tiene que haber un fichero externo válido para incorporar la actividad.</li></ul>
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El usuario habrá añadido una actividad más a su agenda.</li></ul>
<b>Escenario Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. S: Muestra la opción Creación de Actividades desde un medio externo.</li><li>2. S: Muestra dos tipos de ficheros externos: Texto o Excel.</li><li>3. U: Elige tipo de fichero y la ubicación del fichero.</li><li>4. S: El sistema carga la actividad en la base de datos.</li></ol>

Tabla 136.- Descripción textual del Caso de Uso 01 – Incorporar Actividad.

<b>Identificador</b>	<b>CU-02</b>
<b>Nombre</b>	Incorporar Persona
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Usuario</li><li>• Administrador</li></ul>
<b>Objetivo</b>	Cualquier usuario podrá incorporar una persona a la base de datos desde un fichero externo.
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tiene que haber un fichero externo válido para incorporar la persona.</li></ul>
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El usuario habrá añadido una persona a la base de datos.</li></ul>
<b>Escenario Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. S: Muestra la opción Incorporar Persona.</li><li>2. S: Muestra los ficheros externos.</li><li>3. U: Elige la ubicación del fichero.</li><li>4. S: El sistema carga la persona en la base de datos.</li></ol>

Tabla 137.- Descripción textual del Caso de Uso 02 – Incorporar Persona.

<b>Identificador</b>	<b>CU-03</b>
----------------------	--------------

<b>Nombre</b>	Incorporar Empresa
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Usuario</li><li>• Administrador</li></ul>
<b>Objetivo</b>	Cualquier usuario podrá incorporar una empresa a la base de datos desde un fichero externo.
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tiene que haber un fichero externo válido para incorporar la empresa.</li></ul>
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El usuario habrá añadido una empresa a la base de datos.</li></ul>
<b>Escenario Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. S: Muestra la opción Incorporar Empresa.</li><li>2. S: Muestra los ficheros externos.</li><li>3. U: Elige la ubicación del fichero.</li><li>4. S: El sistema carga la empresa en la base de datos.</li></ol>

Tabla 138.- Descripción textual del Caso de Uso 03 – Incorporar Empresa.

<b>Identificador</b>	<b>CU-04</b>
<b>Nombre</b>	Segmentar Empresa
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Usuario</li><li>• Administrador</li></ul>
<b>Objetivo</b>	Cualquier usuario podrá segmentar las empresas en grupos según unos criterios.
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Debe existir empresas dadas de alta en la base de datos.</li></ul>
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El usuario habrá creado un grupo segmentado de empresas al que podrá aplicar diversas funciones.</li></ul>
<b>Escenario Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. S: Muestra la opción Segmentar Empresas.</li><li>2. S: Muestra opciones de segmentación.</li><li>3. U: Rellena formulario de segmentación.</li><li>4. S: Guarda el grupo segmentado.</li></ol>

Tabla 139.- Descripción textual del Caso de Uso 04 – Segmentar Empresa.

<b>Identifica</b>	<b>CU-05</b>
<b>Nombre</b>	Segmentar Persona
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Usuario</li><li>• Administrador</li></ul>
<b>Objetivo</b>	Cualquier usuario podrá segmentar las personas en grupos según unos criterios.
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Debe existir personas dadas de alta en la base de datos.</li></ul>
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El usuario habrá creado un grupo segmentado de personas al que podrá aplicar diversas funciones.</li></ul>
<b>Escenario Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. S: Muestra la opción Segmentar Personas.</li><li>2. S: Muestra opciones de segmentación.</li></ol>

	3. U: Rellena formulario de segmentación. 4. S: Guarda el grupo segmentado.
--	--

Tabla 140.- Descripción textual del Caso de Uso 05 – Segmentar Persona.

<b>Identificador</b>	<b>CU-06</b>
<b>Nombre</b>	Crear Carta
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usuario</li> <li>• Administrador</li> </ul>
<b>Objetivo</b>	El usuario podrá enviar email a todas las empresas y personas de las bases de datos, partiendo de una plantilla html o de un texto.
<b>Precondiciones</b>	Ninguna.
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario ha creado una carta que podrá utilizar en cualquier momento.</li> </ul>
<b>Escenario Básico</b>	1. S: Muestra la opción Generar Documento > Carta. 2. S: Muestra dos tipos de documentos: Persona o Empresa. 3. U: Crea el documento eligiendo campos combinados. 4. S: El sistema guarda la carta.

Tabla 141.- Descripción textual del Caso de Uso 06 – Crear Carta.

<b>Identifica</b>	<b>CU-07</b>
<b>Nombre</b>	Configuración Agenda
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usuario</li> <li>• Administrador</li> </ul>
<b>Objetivo</b>	Los usuarios podrán configurar la agenda e introducir el horario en que comienza la jornada laboral.
<b>Precondiciones</b>	Ninguna.
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario ha establecido el horario de comienzo de la jornada laboral.</li> </ul>
<b>Escenario Básico</b>	1. S: Muestra la opción Configurar. 2. S: Muestra la hora de comienzo del día laboral en la agenda. 3. U: Introduce la hora deseada. 4. S: El sistema fija esa hora como comienzo del día en la agenda.

Tabla 142.- Descripción textual del Caso de Uso 07 – Configuración Agenda.

<b>Identificador</b>	<b>CU-08</b>
<b>Nombre</b>	Calcular ratios comerciales.
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usuario</li> <li>• Administrador</li> </ul>

<b>Objetivo</b>	El usuario podrá realizar la comparativa entre los diferentes comerciales eligiendo una actividad principal para el cálculo de los datos.
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tiene que haber suficientes datos en la base de datos para el cálculo de los ratios.</li></ul>
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El usuario obtendrá gráficos con el resultado.</li></ul>
<b>Escenario Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. S: Muestra la opción Ratios Comerciales.</li><li>2. S: Muestra el filtro que aplicará a los datos de la base de datos.</li><li>3. U: Rellena el formulario.</li><li>4. S: El sistema muestra la información sobre los comerciales.</li></ol>

Tabla 143.- Descripción textual del Caso de Uso 08 – Calcular ratios comerciales.

<b>Identificador</b>	<b>CU-09</b>
<b>Nombre</b>	Resumen actividad.
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Usuario</li><li>• Administrador</li></ul>
<b>Objetivo</b>	El usuario podrá realizar una consulta rápida de la actividad de un grupo o una persona.
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Deben existir datos sobre personas y sus actividades.</li></ul>
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El usuario ha obtenido un resumen de las actividades.</li></ul>
<b>Escenario Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. S: Muestra la opción Resumen Actividades.</li><li>2. S: Muestra el filtro que aplicará a los datos de la base de datos.</li><li>3. U: Rellena el formulario.</li><li>4. S: El sistema muestra la información sobre las actividades.</li></ol>

Tabla 144.- Descripción textual del Caso de Uso 09 – Resumen actividad.

<b>Identificador</b>	<b>CU-10</b>
<b>Nombre</b>	Seguimiento actividad.
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Usuario</li><li>• Administrador</li></ul>
<b>Objetivo</b>	El usuario podrá realizar un seguimiento de las actividades de los compañeros de empresa.
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Deben existir datos sobre personas y sus actividades.</li></ul>
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El usuario ha observado las actividades de la empresa.</li></ul>
<b>Escenario Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. S: Muestra la opción Seguimiento Comercial.</li><li>2. S: Muestra los departamentos, personas y actividades.</li><li>3. U: Realiza su selección de seguimiento.</li><li>4. S: El sistema muestra en un archivo Excel el resultado.</li></ol>

Tabla 145.- Descripción textual del Caso de Uso 10 – Seguimiento Actividad.

<b>Identificador</b>	<b>CU-11</b>
<b>Nombre</b>	Alta Empresa.
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Usuario</li><li>• Administrador</li></ul>
<b>Objetivo</b>	El usuario podrá dar de alta una empresa.
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ninguna.</li></ul>
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El usuario habrá añadido una empresa en la base de datos.</li></ul>
<b>Escenario Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. S: Muestra la opción Alta Empresa.</li><li>2. S: Muestra el formulario a rellenar.</li><li>3. U: Rellena toda la información necesaria.</li><li>4. S: El sistema almacena la empresa en la base de datos.</li></ol>

Tabla 146.- Descripción textual del Caso de Uso 11 – Alta Empresa.

<b>Identificador</b>	<b>CU-12</b>
<b>Nombre</b>	Baja Empresa.
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Usuario</li><li>• Administrador</li></ul>
<b>Objetivo</b>	El usuario podrá dar de baja una empresa.
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• La empresa debe existir para poder eliminarla.</li></ul>
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El usuario habrá eliminado una empresa de la base de datos.</li></ul>
<b>Escenario Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. S: Muestra la opción Baja Empresa.</li><li>2. S: Muestra las empresas existentes.</li><li>3. U: Elige la empresa que desea dar de baja.</li><li>4. S: Eliminará la empresa de la base de datos.</li></ol>

Tabla 147.- Descripción textual del Caso de Uso 12 – Baja Empresa.

<b>Identificador</b>	<b>CU-13</b>
<b>Nombre</b>	Modificación Empresa.
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Usuario</li><li>• Administrador</li></ul>
<b>Objetivo</b>	El usuario podrá modificar una empresa.
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• La empresa debe existir para poder modificarla.</li></ul>
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El usuario habrá modificado los datos de una empresa.</li></ul>

<b>Escenario Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. U: Muestra la opción Modificar Empresa.</li> <li>2. S: Muestra las empresas existentes.</li> <li>3. U: Elige la empresa que desea modificar.</li> <li>4. S: Muestra los datos de la empresa.</li> <li>5. U: Modifica los datos que desee.</li> <li>6. S: Guarda los cambios realizados.</li> </ol>
-------------------------	--

Tabla 148.- Descripción textual del Caso de Uso 13 – Modificación Empresa.

<b>Identificador</b>	<b>CU-14</b>
<b>Nombre</b>	Consulta Empresa.
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usuario</li> <li>• Administrador</li> </ul>
<b>Objetivo</b>	El usuario podrá consultar los datos de una empresa.
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La empresa debe existir para poder ver sus datos.</li> </ul>
<b>Poscondiciones</b>	Ninguna.
<b>Escenario Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. U: Muestra la opción Consultar Empresa.</li> <li>2. S: Muestra las empresas existentes.</li> <li>3. U: Elige la empresa que desea consultar</li> <li>4. S: Muestra los datos de la empresa.</li> </ol>

Tabla 149.- Descripción textual del Caso de Uso 14 – Consulta Empresa.

<b>Identificador</b>	<b>CU-15</b>
<b>Nombre</b>	Listado Empresa.
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usuario</li> <li>• Administrador</li> </ul>
<b>Objetivo</b>	El usuario podrá imprimir los datos de una empresa.
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La empresa debe existir para poder imprimir sus datos.</li> </ul>
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario obtendrá un informe con los datos de la empresa seleccionada.</li> </ul>
<b>Escenario Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. U: Muestra la opción Consultar Empresa.</li> <li>2. S: Muestra las empresas existentes.</li> <li>3. U: Elige la empresa que desea consultar</li> <li>4. S: Imprime los datos de la empresa seleccionada.</li> </ol>

Tabla 150.- Descripción textual del Caso de Uso 15 – Listado Empresa.

<b>Identificador</b>	<b>CU-16</b>
<b>Nombre</b>	Clasificar Empresa.

<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usuario</li> <li>• Administrador</li> </ul>
<b>Objetivo</b>	El usuario podrá solicitar que se realice una clasificación de empresas.
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe existir al menos una empresa.</li> </ul>
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las empresas quedarán clasificadas.</li> </ul>
<b>Escenario Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. S: Muestra la opción Clasificar Empresas.</li> <li>2. S: Realiza la clasificación de empresas.</li> </ol>

Tabla 151.- Descripción textual del Caso de Uso 16 – Clasificar Empresa.

<b>Identificador</b>	<b>CU-17</b>
<b>Nombre</b>	Alta Tipo Empresa.
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usuario</li> <li>• Administrador</li> </ul>
<b>Objetivo</b>	El usuario podrá dar de alta un tipo de empresa.
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ninguna.</li> </ul>
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario habrá añadido un tipo de empresa en la base de datos.</li> </ul>
<b>Escenario Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. S: Muestra la opción Alta Tipo Empresa.</li> <li>2. S: Muestra el formulario a rellenar.</li> <li>3. U: Rellena toda la información necesaria.</li> <li>4. S: El sistema almacena el tipo de empresa en la base de datos.</li> </ol>

Tabla 152.- Descripción textual del Caso de Uso 17 – Alta Tipo Empresa.

<b>Identificador</b>	<b>CU-18</b>
<b>Nombre</b>	Baja Tipo Empresa.
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usuario</li> <li>• Administrador</li> </ul>
<b>Objetivo</b>	El usuario podrá dar de baja un tipo de empresa.
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El tipo de empresa debe existir para poder eliminarla.</li> </ul>
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario habrá eliminado un tipo de empresa de la base de datos.</li> </ul>
<b>Escenario Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. S: Muestra la opción Baja Tipo Empresa.</li> </ol>

	2. S: Muestra los tipos de empresa existentes. 3. U: Elige el tipo de empresa que desea dar de baja. 4. S: Eliminará la empresa de la base de datos.
--	--

Tabla 153.- Descripción textual del Caso de Uso 18 – Baja Tipo Empresa.

<b>Identifica</b>	<b>CU-19</b>
<b>Nombre</b>	Modificación Tipo Empresa.
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usuario</li> <li>• Administrador</li> </ul>
<b>Objetivo</b>	El usuario podrá modificar un tipo de empresa.
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El tipo de empresa debe existir para poder modificarla.</li> </ul>
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario habrá modificado los datos de un tipo de empresa.</li> </ul>
<b>Escenario Básico</b>	1. U: Muestra la opción Modificar Tipo Empresa. 2. S: Muestra los tipos de empresa existentes. 3. U: Elige el tipo de empresa que desea modificar. 4. S: Muestra los datos del tipo de empresa. 5. U: Modifica los datos que desee. 6. S: Guarda los cambios realizados.

Tabla 154.- Descripción textual del Caso de Uso 19 – Modificación Tipo Empresa.

<b>Identificador</b>	<b>CU-20</b>
<b>Nombre</b>	Consulta Tipo Empresa.
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usuario</li> <li>• Administrador</li> </ul>
<b>Objetivo</b>	El usuario podrá consultar los datos de los tipos de empresa.
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El tipo de empresa debe existir para poder ver sus datos.</li> </ul>
<b>Poscondiciones</b>	Ninguna.
<b>Escenario Básico</b>	1. U: Muestra la opción Consultar Tipo Empresa. 2. S: Muestra los tipos de empresa existentes. 3. U: Elige el tipo de empresa que desea consultar 4. S: Muestra los datos del tipo de empresa.

Tabla 155.- Descripción textual del Caso de Uso 20 – Consulta Tipo Empresa.

<b>Identificador</b>	<b>CU-21</b>
<b>Nombre</b>	Listado Tipo Empresa.



<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Usuario</li><li>• Administrador</li></ul>
<b>Objetivo</b>	El usuario podrá imprimir los datos de un tipo de empresa.
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El tipo de empresa debe existir para poder imprimir sus datos.</li></ul>
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El usuario obtendrá un informe con los datos del tipo de empresa seleccionada.</li></ul>
<b>Escenario Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. U: Muestra la opción Consultar Tipo Empresa.</li><li>2. S: Muestra los tipos de empresas existentes.</li><li>3. U: Elige el tipo de empresa que desea consultar.</li><li>4. S: Imprime los datos del tipo de empresa seleccionada.</li></ol>

Tabla 156.- Descripción textual del Caso de Uso 21 – Listado Tipo Empresa.

<b>Identificador</b>	<b>CU-22</b>
<b>Nombre</b>	Alta Persona.
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Usuario</li><li>• Administrador</li></ul>
<b>Objetivo</b>	El usuario podrá dar de alta una persona.
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ninguna.</li></ul>
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El usuario habrá añadido una persona en la base de datos.</li></ul>
<b>Escenario Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. S: Muestra la opción Alta Persona.</li><li>2. S: Muestra el formulario a rellenar.</li><li>3. U: Rellena toda la información necesaria.</li><li>4. S: El sistema almacena la persona en la base de datos.</li></ol>

Tabla 157.- Descripción textual del Caso de Uso 22 – Alta Persona.

<b>Identificador</b>	<b>CU-23</b>
<b>Nombre</b>	Baja Persona.
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Usuario</li><li>• Administrador</li></ul>
<b>Objetivo</b>	El usuario podrá dar de baja una persona.
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• La persona debe existir para poder eliminarla.</li></ul>

<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario habrá eliminado una persona de la base de datos.</li> </ul>
<b>Escenario Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>S: Muestra la opción Baja Persona.</li> <li>S: Muestra las personas existentes.</li> <li>U: Elige la persona que desea dar de baja.</li> <li>S: Eliminará la persona de la base de datos.</li> </ol>

Tabla 158.- Descripción textual del Caso de Uso 23 – Baja Persona.

<b>Identificador</b>	<b>CU-24</b>
<b>Nombre</b>	Modificación Persona.
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usuario</li> <li>Administrador</li> </ul>
<b>Objetivo</b>	El usuario podrá modificar una persona.
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La persona debe existir para poder modificarla.</li> </ul>
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario habrá modificado los datos de una persona.</li> </ul>
<b>Escenario Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>U: Muestra la opción Modificar Persona.</li> <li>S: Muestra las personas existentes.</li> <li>U: Elige la persona que desea modificar.</li> <li>S: Muestra los datos de la persona.</li> <li>U: Modifica los datos que desee.</li> <li>S: Guarda los cambios realizados.</li> </ol>

Tabla 159.- Descripción textual del Caso de Uso 24 – Modificación Persona.

<b>Identificador</b>	<b>CU-25</b>
<b>Nombre</b>	Consulta Persona.
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usuario</li> <li>Administrador</li> </ul>
<b>Objetivo</b>	El usuario podrá consultar los datos de una persona.
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La persona debe existir para poder ver sus datos.</li> </ul>
<b>Poscondiciones</b>	Ninguna.
<b>Escenario Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>U: Muestra la opción Consultar Persona.</li> <li>S: Muestra las personas existentes.</li> <li>U: Elige la persona que desea consultar.</li> <li>S: Muestra los datos de la persona.</li> </ol>

Tabla 160.- Descripción textual del Caso de Uso 25 – Consulta Persona.

<b>Identifica</b>	<b>CU-26</b>
-------------------	--------------

<b>Nombre</b>	Listado Persona.
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Usuario</li><li>• Administrador</li></ul>
<b>Objetivo</b>	El usuario podrá imprimir los datos de una persona.
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• La persona debe existir para poder imprimir sus datos.</li></ul>
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El usuario obtendrá un informe con los datos de la persona seleccionada.</li></ul>
<b>Escenario Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. U: Muestra la opción Consultar Persona.</li><li>2. S: Muestra las personas existentes.</li><li>3. U: Elige la persona que desea consultar.</li><li>4. S: Imprime los datos de la persona seleccionada.</li></ol>

Tabla 161.- Descripción textual del Caso de Uso 26 – Listado Persona.

<b>Identificador</b>	<b>CU-27</b>
<b>Nombre</b>	Crear Actividad
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Usuario</li><li>• Administrador</li></ul>
<b>Objetivo</b>	El usuario podrá crear actividades/citas en su agenda.
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ninguna.</li></ul>
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El usuario habrá añadido una actividad más a su agenda.</li></ul>
<b>Escenario Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. S: Muestra la Agenda.</li><li>2. S: Muestra la opción Nuevo.</li><li>3. U: Rellena datos del formulario.</li><li>4. S: El sistema añade esa actividad en la agenda del usuario.</li></ol>

Tabla 162.- Descripción textual del Caso de Uso 27 – Crear Actividad.

<b>Identificador</b>	<b>CU-28</b>
<b>Nombre</b>	Editar Actividad
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Usuario</li><li>• Administrador</li></ul>
<b>Objetivo</b>	El usuario podrá modificar una actividad almacenada en su agenda.
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• La actividad debe existir para ser modificada.</li></ul>

<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario habrá modificado una actividad de su agenda.</li> </ul>
<b>Escenario Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>S: Muestra la Agenda.</li> <li>U: Elige la actividad que desea modificar.</li> <li>S: Muestra los datos de la actividad.</li> <li>U: Modifica los campos que desee.</li> <li>S: Almacena los cambios en la agenda.</li> </ol>

Tabla 163.- Descripción textual del Caso de Uso 28 – Editar Actividad.

<b>Identificador</b>	<b>CU-29</b>
<b>Nombre</b>	Borrar Actividad
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usuario</li> <li>Administrador</li> </ul>
<b>Objetivo</b>	El usuario podrá borrar una actividad almacenada en su agenda.
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La actividad debe existir para ser modificada.</li> </ul>
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario habrá eliminado una actividad de su agenda.</li> </ul>
<b>Escenario Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>S: Muestra la Agenda.</li> <li>U: Elige la actividad que desea eliminar.</li> <li>S: Elimina la actividad de la agenda.</li> </ol>

Tabla 164.- Descripción textual del Caso de Uso 29 – Borrar Actividad.

<b>Identificador</b>	<b>CU-30</b>
<b>Nombre</b>	Enviar Correo Interno.
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usuario</li> <li>Administrador</li> </ul>
<b>Objetivo</b>	El usuario podrá enviar email a todas las empresas y personas de las bases de datos.
<b>Precondiciones</b>	Ninguna.
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario habrá enviado un correo interno a un usuario del sistema.</li> </ul>
<b>Escenario Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>S: Muestra la opción Enviar Correo Interno.</li> <li>S: Muestra el formulario para enviar el correo.</li> <li>U: Elige el destinatario y escribe el texto.</li> <li>S: Manda el correo al destinatario.</li> </ol>

Tabla 165.- Descripción textual del Caso de Uso 30 – Enviar Correo Interno.

<b>Identificador</b>	<b>CU-31</b>
<b>Nombre</b>	Consulta Propuesta.
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Usuario</li><li>• Administrador</li></ul>
<b>Objetivo</b>	El usuario podrá consultar las propuestas almacenadas en la base de datos.
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Debe existir al menos una propuesta en la base de datos.</li></ul>
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ninguna.</li></ul>
<b>Escenario Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. S: Muestra la opción Consulta de Propuestas.</li><li>2. S: Muestra el filtro a rellenar.</li><li>3. U: Rellena el formulario para que muestre las propuestas deseadas.</li><li>4. S: Muestra las propuestas.</li></ol>

Tabla 166.- Descripción textual del Caso de Uso 31 – Consulta Propuesta.

<b>Identificador</b>	<b>CU-32</b>
<b>Nombre</b>	Acceder Chat.
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Usuario</li><li>• Administrador</li></ul>
<b>Objetivo</b>	El usuario podrá contactar con los demás usuarios de la aplicación a través del chat.
<b>Precondiciones</b>	Ninguna.
<b>Poscondiciones</b>	Ninguna.
<b>Escenario Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. S: Muestra la opción Chat.</li><li>2. S: Muestra los usuarios conectados.</li><li>3. U: Elige el usuario con el que desea comunicarse.</li><li>4. S: El sistema muestra una ventana con la que ambos usuarios pueden comunicarse.</li></ol>

Tabla 167.- Descripción textual del Caso de Uso 32 – Acceder Chat.

<b>Identificador</b>	<b>CU-33</b>
<b>Nombre</b>	Acceder Wikipedia.
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Usuario</li><li>• Administrador</li></ul>
<b>Objetivo</b>	El usuario puede acceder a la wikipedia directamente desde la aplicación.
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El usuario debe tener conexión a Internet.</li></ul>

<b>Poscondiciones</b>	Ninguna.
<b>Escenario Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. S: Muestra la opción Ir a Wikipedia.</li> <li>2.S: Muestra en la propia aplicación la página principal de Wikipedia.</li> </ol>

Tabla 168.- Descripción textual del Caso de Uso 33 – Acceder Wikipedia.

<b>Identificador</b>	<b>CU-34</b>
<b>Nombre</b>	Acceder Red Social.
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usuario</li> <li>• Administrador</li> </ul>
<b>Objetivo</b>	El usuario puede acceder a las redes sociales directamente desde la aplicación.
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario debe tener conexión a internet.</li> </ul>
<b>Poscondiciones</b>	Ninguna.
<b>Escenario Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. S: Muestra la opción Acceder a Red Social.</li> <li>2. S: Muestra una lista con las diferentes redes sociales.</li> <li>3. U: Elige la red social a la que quiere conectarse.</li> <li>4. S: Muestra en la propia aplicación la página principal de la red social.</li> </ol>

Tabla 169.- Descripción textual del Caso de Uso 34 – Acceder Red Social.

<b>Identificador</b>	<b>CU-35</b>
<b>Nombre</b>	Consultar Instructor.
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usuario</li> <li>• Administrador</li> </ul>
<b>Objetivo</b>	El usuario podrá acceder a un instructor virtual al que podrán pedir ayuda para realizar los siguientes trámites.
<b>Precondiciones</b>	Ninguna.
<b>Poscondiciones</b>	Ninguna.
<b>Escenario Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. S: Muestra la opción Instructor de Ventas.</li> <li>2. S: Muestra las diferentes ayudas que ofrece.</li> <li>3. U: Elige la opción que desee.</li> <li>4. S: Muestra en pantalla la ayuda solicitada.</li> </ol>

Tabla 170.- Descripción textual del Caso de Uso 35 – Consultar Instructor.

<b>Identificador</b>	<b>CU-36</b>
<b>Nombre</b>	Contactar Centro Virtual.

<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Usuario</li><li>• Administrador</li></ul>
<b>Objetivo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El usuario podrá acceder a un centro de contacto para proponer servicios y mejorar las ventas.</li></ul>
<b>Precondiciones</b>	Ninguna.
<b>Poscondiciones</b>	Ninguna.
<b>Escenario Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. S: Muestra la opción Contactar Centro Virtual.</li><li>2. S: Muestra un cuadro de dialogo.</li><li>3. U: Introduce la consulta que desee realizar.</li><li>4. S: Muestra la respuesta más óptima.</li></ol>

Tabla 171.- Descripción textual del Caso de Uso 36 – Contactar Centro Virtual.

<b>Identificador</b>	<b>CU-37</b>
<b>Nombre</b>	Alta Usuario.
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Administrador</li></ul>
<b>Objetivo</b>	El administrador podrá dar de alta un usuario de la aplicación.
<b>Precondiciones</b>	Ninguna.
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El nuevo usuario podrá conectarse a la aplicación después de su alta.</li></ul>
<b>Escenario Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. S: Muestra la opción Usuarios.</li><li>2. S: Muestra el formulario que debe rellenar para el alta.</li><li>3. A: Rellena el formulario con los datos del usuario y pulsa Alta.</li><li>4. S: Almacena el nuevo usuario.</li></ol>

Tabla 172.- Descripción textual del Caso de Uso 37 – Alta Usuario.

<b>Identificador</b>	<b>CU-38</b>
<b>Nombre</b>	Baja Usuario.
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Administrador</li></ul>
<b>Objetivo</b>	El administrador podrá dar de baja a un usuario de la aplicación.
<b>Precondiciones</b>	Ninguna.
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El usuario no podrá conectarse a la aplicación después de su baja.</li></ul>
<b>Escenario Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. S: Muestra la opción Usuarios.</li><li>2. S: Muestra la lista de usuarios del sistema.</li><li>3. A: Selecciona el usuario y pulsa Borrar.</li><li>4. S: Elimina al usuario seleccionado.</li></ol>

Tabla 173.- Descripción textual del Caso de Uso 38 – Baja Usuario.

<b>Identificador</b>	<b>CU-39</b>
<b>Nombre</b>	Control Permiso Usuario.
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Administrador</li></ul>
<b>Objetivo</b>	El administrador podrá controlar los accesos de los usuarios a las funcionalidades del sistema.
<b>Precondiciones</b>	Ninguna.
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El usuario determinado tendrá acceso a las funcionalidades fijadas.</li></ul>
<b>Escenario Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. S: Muestra la opción Perfiles</li><li>2. A: Selección el usuario.</li><li>3. A: Elige las funcionalidades que va a poder usar.</li><li>4. S: Guarda los cambios.</li></ol>

Tabla 174.- Descripción textual del Caso de Uso 39 – Control Permiso Usuario.

<b>Identificador</b>	<b>CU-40</b>
<b>Nombre</b>	Control Acceso Usuario.
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Administrador</li></ul>
<b>Objetivo</b>	El administrador podrá controlar los accesos de los usuarios a los departamentos de la organización.
<b>Precondiciones</b>	Ninguna.
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El usuario determinado tendrá acceso a los departamentos fijados.</li></ul>
<b>Escenario Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. S: Muestra la opción Departamentos.</li><li>2. A: Selecciona los usuarios.</li><li>3. A: Selecciona los departamentos a los que pueden acceder esos usuarios.</li><li>4. S: Guarda los cambios.</li></ol>

Tabla 175.- Descripción textual del Caso de Uso 40 – Control Acceso Usuario.

<b>Identificador</b>	<b>CU-41</b>
<b>Nombre</b>	Generar Log
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Administrador</li></ul>



<b>Objetivo</b>	El usuario podrá obtener un informe de todas las entradas y salidas de los usuarios en la aplicación.
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Debe haber al menos un usuario dado de alta.</li><li>• Al menos un usuario deberá haber entrado y salido del sistema.</li></ul>
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El usuario habrá añadido una actividad más a su agenda.</li></ul>
<b>Escenario Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. S: Muestra la opción Consulta Logs de Entrada.</li><li>2. A: Selección la fecha de inicio y la fecha de fin.</li><li>3. S: Muestra las entradas y salidas de los usuarios entre esas fechas.</li></ol>

Tabla 176.- Descripción textual del Caso de Uso 41 – Generar Log.

<b>Identificador</b>	<b>CU-42</b>
<b>Nombre</b>	Generar informe Bases de Datos
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Administrador</li></ul>
<b>Objetivo</b>	Permite exportar a un fichero externo un informe sobre el estado de la base de datos.
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Debe existir al menos una persona o una empresa en la base de datos.</li></ul>
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El contenido se exportará a un fichero externo.</li></ul>
<b>Escenario Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. S: Muestra la opción Informe de la Base de Datos.</li><li>2. S: Muestra la lista de departamentos.</li><li>3. A: Elige el departamento sobre el que desea el informe.</li><li>4. S: Muestra en un fichero externo el contenido.</li></ol>

Tabla 177.- Descripción textual del Caso de Uso 42 – Generar informe Bases de Datos.

<b>Identificador</b>	<b>CU-43</b>
<b>Nombre</b>	Control Parámetros Seguridad.
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Administrador</li></ul>
<b>Objetivo</b>	Permite fijar el número de intentos para introducir contraseña de usuario al inicio de sesión, la longitud mínima de contraseña y los días de validez y cambio de contraseña.
<b>Precondiciones</b>	Ninguna.
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Los parámetros de seguridad quedarán fijados.</li></ul>

<b>Escenario Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. S: Muestra la opción Parámetros de Seguridad.</li><li>2. S: Muestra las opciones para fijar los parámetros.</li><li>3. A: Modifica los parámetros que desee.</li><li>4. S: Almacena los cambios realizados.</li></ol>
-------------------------	--

Tabla 178.- Descripción textual del Caso de Uso 43 – Control Parámetros Seguridad.

<b>Identificador</b>	<b>CU-44</b>
<b>Nombre</b>	Gestión Duplicados.
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Administrador</li></ul>
<b>Objetivo</b>	Permite traspasar los contactos de una empresa a otra, con la opción de borrarlos en el traspaso. También podrá hacerlo con los <u>datos de una persona que quiera asignarlos a otra.</u>
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El usuario ha accedido al sistema.</li><li>• Los datos de nombre de usuario y dirección de email, no están registrados anteriormente en el sistema.</li></ul>
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El usuario habrá añadido una actividad más a su agenda.</li></ul>
<b>Escenario Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. S: Muestra la opción Tratar Duplicados Empresas o Personas.</li><li>2. A: Elige la opción que desee (empresas o personas).</li><li>3. A: Realiza los traspasos que desee.</li><li>4. S: Guarda los cambios almacenados.</li></ol>

Tabla 179.- Descripción textual del Caso de Uso 44 – Gestión Duplicados.

## 6 ANÁLISIS DE CLASES

En esta actividad se describen cada una de las clases obtenidas gracias al estudio de los casos de uso definidos en el punto anterior, identificando para cada clase sus funcionalidades (responsabilidades) y sus propiedades (atributos).

### 6.1 IDENTIFICACIÓN DE RESPONSABILIDADES Y ATRIBUTOS

El primer paso para la realización del diagrama de clases es definir para cada una de ellas su responsabilidad, sus atributos y sus operaciones. La plantilla para la especificación de cada clase es la siguiente:

Nombre Clase	
Responsabilidades	
Atributos	
Operaciones	

Tabla 180. Plantilla de Identificación de Clases.

Donde:

- **Nombre Clase:** denominación de la clase a definir. Se pretende que sea lo más descriptivo posible, haciendo referencia de forma clara y concisa a lo que la clase representa.
- **Responsabilidades:** indican las funcionalidades de la clase, es decir, el rol que desempeñan los objetos de la clase en los distintos casos de uso en los que interviene.
- **Atributos:** especifican propiedades o características de la clase. Se identifican por estar implicados en sus responsabilidades. El tipo de cada atributo debe ser conceptual y conocido en el dominio, es decir, se debe saber si es un campo de texto (como por ejemplo el atributo “descripción” de una clase), un campo numérico (como por ejemplo el atributo “identificador” de una clase), un campo comprendido entre un rango (por ejemplo el atributo “edad” de una clase), etc.
- **Operaciones:** describen la funcionalidad de la clase. Deben ser relevantes y simples: lo primero, porque dado que en el análisis del sistema sólo se está realizando la definición del problema, no es necesario especificar todas las operaciones, por lo que sólo se definirán las más relevantes para el problema a resolver; lo segundo, porque debe ser en el diseño del sistema donde se refinan las operaciones de las clases, se añadan nuevas y se detalle de forma completa el contenido de cada operación.

Las clases identificadas en el sistema son las siguientes:

Usuario	
<b>Responsabilidades</b>	Es el principal usuario de la aplicación y el que utilizará todas las funciones de esta.
<b>Atributos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>códigoUsuario</i>: código único que identifica al usuario.</li> <li>○ <i>nombreUsuario</i>: nombre para acceder al sistema.</li> <li>○ <i>contraseña</i>: clave para acceder al sistema.</li> </ul>
<b>Operaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>CrearCarta()</i>: crea un documento Word con campos combinados.</li> <li>○ <i>EnviarCorreInterno()</i>: envía un correo a otro usuario.</li> <li>○ <i>AccederChat()</i>: se comunica con otros usuarios.</li> <li>○ <i>AccederWikipedia()</i>: consulta alguna duda.</li> <li>○ <i>AccederRedSocial()</i>: accede a Facebook, Twitter, etc.</li> <li>○ <i>ConsultarInstructor()</i>: solicita consejo sobre algún trámite.</li> <li>○ <i>ContactarCentroVirtual()</i>: solicita ayuda con alguna venta.</li> <li>○ <i>AltaUsuario()</i>: creación nuevo usuario.</li> <li>○ <i>BajaUsuario()</i>: eliminación usuario.</li> <li>○ <i>ModificarUsuario()</i>: modificación usuario.</li> <li>○ <i>ControlPermisoUsuario()</i>: concede/suprime permisos a usuario.</li> <li>○ <i>ControlAccesoUsuario()</i>: concede/suprime accesos a usuario.</li> </ul>

Tabla 181. Identificación de clase Usuario.

Administrador	
<b>Responsabilidades</b>	Su mayor cometido será controlar la aplicación como usuarios, perfiles, departamentos, etc.
<b>Atributos</b>	
<b>Operaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>GenerarLog()</i>: consulta entradas y salidas de usuario.</li> <li>○ <i>GenerarInformeBaseDatos()</i>: consulta datos base de datos.</li> <li>○ <i>ControlParametrosSeguridad()</i>: fija parámetros de seguridad.</li> <li>○ <i>GestionDuplicados()</i>: trata duplicados de empresas y personas.</li> </ul>

Tabla 182. Identificación de clase Administrador.

Agenda	
<b>Responsabilidades</b>	Mostrará la planificación del usuario.
<b>Atributos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Día</i>: día de la actividad/cita.</li> <li>○ <i>Mes</i>: mes de la actividad/cita.</li> <li>○ <i>Año</i>: año de la actividad/cita.</li> </ul>

<b>Operaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>ConfiguracionAgenda(): configura parámetros de la agenda.</i></li> </ul>
--------------------	--

Tabla 183. Identificación de clase Agenda.

Actividad	
<b>Responsabilidades</b>	Indica la cita que tiene planificada el usuario en su agenda.
<b>Atributos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>codigoActividad: código identificativo de la actividad.</i></li> <li>○ <i>campana: campaña a la que pertenece la actividad.</i></li> <li>○ <i>estado: planeada, en realización o finalizada.</i></li> <li>○ <i>resultado: negativa, pendiente o positiva.</i></li> <li>○ <i>fecha: fecha de la actividad.</i></li> <li>○ <i>horaInicio: hora de inicio de la actividad.</i></li> <li>○ <i>horaFin: hora de fin de la actividad.</i></li> </ul>
<b>Operaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>IncorporarActividad(): incorporar actividad desde fichero externo</i></li> <li>○ <i>ResumenActividad(): presenta resumen de actividades.</i></li> <li>○ <i>SeguimientoActividad(): presenta seguimiento de actividad.</i></li> <li>○ <i>CrearActividad(): crea una actividad.</i></li> <li>○ <i>BorrarActividad(): elimina una actividad.</i></li> <li>○ <i>EditarActividad(): modifica una actividad.</i></li> </ul>

Tabla 184. Identificación de clase Actividad.

Propuesta	
<b>Responsabilidades</b>	Gestión de las propuestas.
<b>Atributos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>codigoPropuesta: código identificativo de la propuesta.</i></li> <li>○ <i>estado: planeada, en realización o finalizada.</i></li> <li>○ <i>fechaDecision: fecha en que se decidió.</i></li> <li>○ <i>fechaCierre: fecha en que se cerró.</i></li> <li>○ <i>numeroDias: número de días que durará.</i></li> <li>○ <i>presupuesto: presupuesto necesario para su realización.</i></li> </ul>
<b>Operaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>ConsultarPropuesta(): consultar los datos de una propuesta.</i></li> </ul>

Tabla 185. Identificación de clase Propuesta.

Tipo Empresa	
<b>Responsabilidades</b>	Gestionar los diferentes tipos de empresa.
<b>Atributos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>codigoTipoEmpresa: código identificativo del tipo de empresa.</i></li> <li>○ <i>descripción: breve comentario sobre el tipo de empresa.</i></li> <li>○ <i>facturación: dinero que facturan al año.</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>o <i>numeroEmpleados</i>: número de empleados del tipo de empresa.</li> </ul>
<b>Operaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o <i>AltaTipoEmpresa()</i>: crear un tipo de empresa.</li> <li>o <i>BajaTipoEmpresa()</i>: eliminar un tipo de empresa.</li> <li>o <i>ModificarTipoEmpresa()</i>: modificar un tipo de empresa.</li> <li>o <i>ConsultarTipoEmpresa()</i>: consultar datos de un tipo de empresa.</li> <li>o <i>ListarTipoEmpresa()</i>: imprimir datos de un tipo de empresa.</li> </ul>

Tabla 186. Identificación de clase *TipoEmpresa*.

Empresa	
<b>Responsabilidades</b>	Gestionar las empresas almacenadas en la base de datos.
<b>Atributos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o <i>Cif</i>: código identificativo de la empresa.</li> <li>o <i>Nombre</i>: nombre de la empresa.</li> <li>o <i>nombreComercial</i>: nombre comercial de la empresa.</li> <li>o <i>dirección</i>: dirección de la empresa.</li> <li>o <i>país</i>: país donde se encuentra la empresa.</li> <li>o <i>localidad</i>: localidad donde se encuentra la empresa.</li> <li>o <i>codigoPostal</i>: código postal de la localidad.</li> <li>o <i>teléfono</i>: teléfono de la empresa.</li> <li>o <i>origen</i>: origen de la empresa.</li> <li>o <i>web</i>: web personal de la empresa.</li> </ul>
<b>Operaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o <i>IncorporarEmpresa()</i>: incorporar empresa desde fichero externo.</li> <li>o <i>SegmentarEmpresa()</i>: agrupar empresas.</li> <li>o <i>AltaEmpresa()</i>: crear empresa.</li> <li>o <i>BajaEmpresa()</i>: eliminar una empresa.</li> <li>o <i>ModificarEmpresa()</i>: modificar una empresa.</li> <li>o <i>ConsultarEmpresa()</i>: consultar una empresa.</li> <li>o <i>ListarEmpresa()</i>: imprimir datos de una empresa.</li> <li>o <i>ClasificarEmpresa()</i>: clasificar las empresas.</li> </ul>

Tabla 187. Identificación de clase *Empresa*.

Persona	
<b>Responsabilidades</b>	Gestionar las personas almacenadas en la base de datos.
<b>Atributos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o <i>Nombre</i>: nombre de la persona.</li> <li>o <i>Apellido1</i>: primer apellido de la persona.</li> <li>o <i>Apellido2</i>: segundo apellido de la persona.</li> <li>o <i>Dni</i>: dni de la persona.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>○ <i>Sexo: hombre o mujer</i></li><li>○ <i>estadoCivil: desconocido, soltero, casado, viudo, separado, divorciado.</i></li><li>○ <i>fechaNacimiento: fecha de nacimiento de la persona.</i></li><li>○ <i>país: país de nacimiento de la persona.</i></li><li>○ <i>provincia: provincia de nacimiento de la persona.</i></li><li>○ <i>localidad: localidad de nacimiento de la persona.</i></li><li>○ <i>origen: origen de la persona.</i></li></ul>
<b>Operaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ <i>IncorporarPersona(): incorporar persona desde fichero externo.</i></li><li>○ <i>SegmentarPersona(): agrupar personas.</i></li><li>○ <i>AltaPersona(): crear persona.</i></li><li>○ <i>BajaPersona(): eliminar una persona.</i></li><li>○ <i>ModificarPersona(): modificar una persona.</i></li><li>○ <i>ConsultarPersona(): consultar una persona.</i></li><li>○ <i>ListarPersona(): imprimir datos de una persona.</i></li><li>○ <i>CalcularRatiosComerciales(): calcular los datos de los comerciales.</i></li></ul>

**Tabla 188. Identificación de clase Persona.**



## 6.2 DIAGRAMA DE CLASES

Por último, se va a mostrar el diagrama de clases del sistema que se quiere desarrollar, que se ha obtenido basándose en la información recogida en el análisis anteriormente realizado.



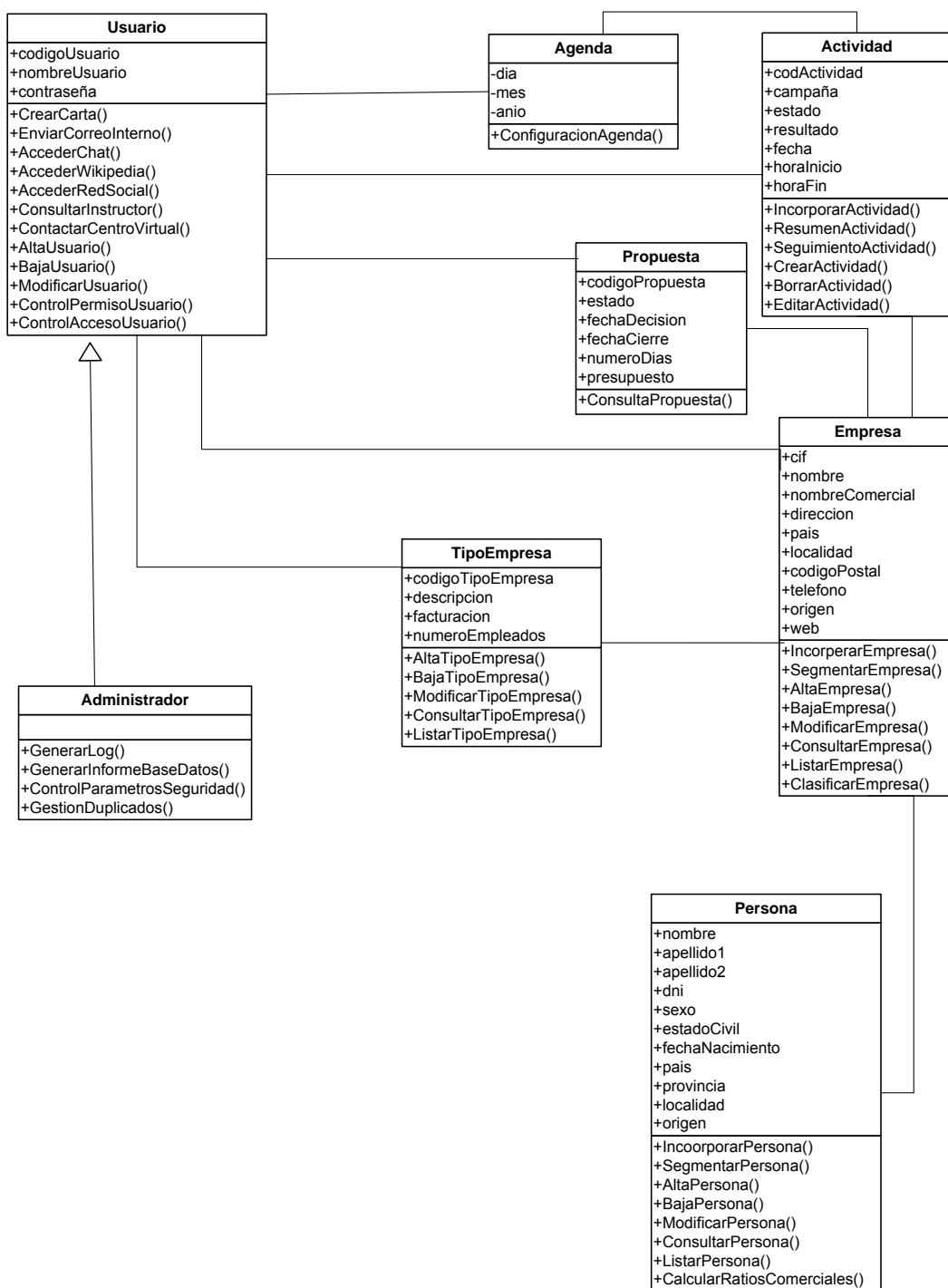


Ilustración 12. Diagrama de clases.

## 7 ELABORACIÓN DEL MODELO DE DATOS

A continuación, se describirá la información que el sistema va a manejar y cómo se almacenarán los datos. Para esta tarea, se desarrollará una representación conceptual de la información mediante un diagrama de entidad/relación de la base de datos que queremos modelizar. Además, mostraremos una representación del modelo lógico de datos de la misma base de datos.

### 7.1 MODELO CONCEPTUAL

En este modelo de datos se representan las unidades de información que manejará el sistema, denominadas entidades, junto con sus atributos y las interrelaciones que tienen entre ellas.

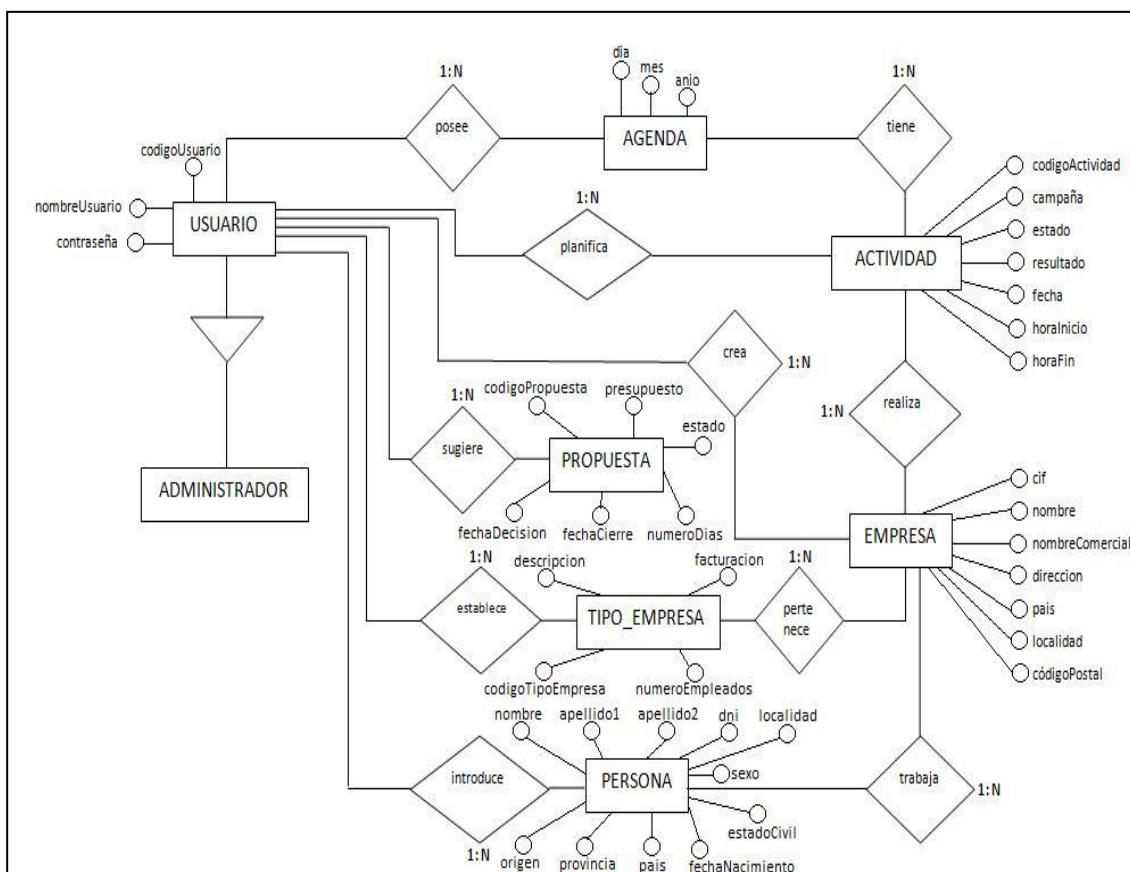


Ilustración 13.- Modelo Conceptual.

Las entidades (clases) definidas son las que se representaban en el apartado 6.2 [Diagrama de Clases](#). Ahora, definiremos y realizaremos una breve explicación de las diferentes relaciones que existen en el anterior modelo de datos.

**TABLA DE RELACIÓN POSEE:**

Relación	
<b>Nombre Relación</b>	Posee
<b>Descripción</b>	Cualquier <i>Usuario</i> posee una agenda para tener su planificación de actividades.

Tabla 189.- Tabla de Relación Posee.

**TABLA DE RELACIÓN TIENE:**

Relación	
<b>Nombre Relación</b>	Tiene
<b>Descripción</b>	La <i>Agenda</i> se compone de distintas <i>Actividades</i> .

Tabla 190.- Tabla de Relación Tiene.

**TABLA DE RELACIÓN PLANIFICA:**

Relación	
<b>Nombre Relación</b>	Planifica
<b>Descripción</b>	Cualquier <i>Usuario</i> puede planificar una <i>Actividad</i> en su agenda.

Tabla 191.- Tabla de Relación Planifica.

**TABLA DE RELACIÓN CREA:**

Relación	
<b>Nombre Relación</b>	Crea
<b>Descripción</b>	Cualquier <i>Usuario</i> puede crear una <i>Empresa</i> .

Tabla 192.- Tabla de Relación Crea.

**TABLA DE RELACIÓN SUGIERE:**

Relación	
<b>Nombre Relación</b>	Sugiere
<b>Descripción</b>	Cualquier <i>Usuario</i> puede sugerir una o más <i>Propuestas</i> .

Tabla 193.- Tabla de Relación Sugiere.

**TABLA DE RELACIÓN REALIZA:**

Relación	
Nombre Relación	Realiza
Descripción	Una <i>Empresa</i> puede realizar una o más <i>Actividades</i> .

Tabla 194.- Tabla de Relación Realiza.

TABLA DE RELACIÓN ESTABLECE:	
Relación	
Nombre Relación	Establece
Descripción	Cualquier <i>Usuario</i> puede crear uno o más <i>Tipo de Empresa</i> .

Tabla 195.- Tabla de Relación Establece.

TABLA DE RELACIÓN PERTENECE:	
Relación	
Nombre Relación	Pertenece
Descripción	Una <i>Empresa</i> puede pertenecer a un <i>Tipo de Empresa</i> .

Tabla 196.- Tabla de Relación Pertenece.

TABLA DE RELACIÓN INTRODUCE:	
Relación	
Nombre Relación	Introduce
Descripción	Cualquier <i>Usuario</i> puede crear una o más <i>Persona</i> .

Tabla 197.- Tabla de Relación Introduce.

TABLA DE RELACIÓN TRABAJA:	
Relación	
Nombre Relación	Trabaja
Descripción	Una <i>Persona</i> trabaja para una <i>Empresa</i> .

Tabla 198.- Tabla de Relación Trabaja.

## 7.2 MODELO LÓGICO

Para completar la información del anterior modelado de datos, se incluye también el modelo lógico de datos representados a través de un diagrama relacional.

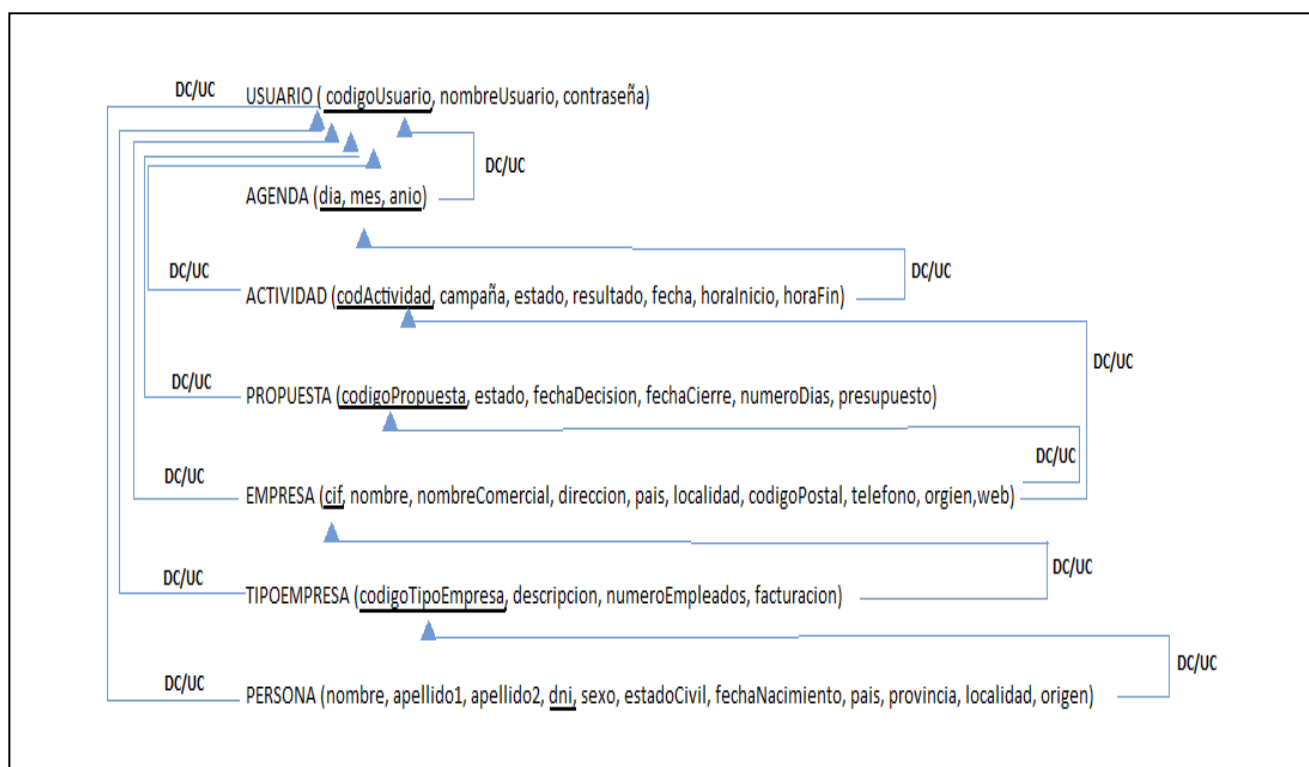


Ilustración 14.- Modelo lógico

---

## 8 ANÁLISIS DE CONSISTENCIA Y ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS

El principal objetivo de esta tarea es el de asegurar la calidad de los distintos productos que se han ido generando a lo largo del desarrollo del análisis del sistema de información de la aplicación.

Para ello, se deberán comprobar y validar los requisitos desarrollados en este documento. El jefe de proyecto y el cliente deben estar de acuerdo con cualquier modificación en dichos requisitos.

Se comprobará que los modelos generados son coherentes entre sí, comprobando que no existen incoherencias, ni ambigüedades, ni duplicados entre ellos.

Para validar los modelos con respecto a los requisitos ya descritos, se utilizará el catálogo de requisitos y los casos de uso definidos y se comprobará su trazabilidad mediante la siguiente matriz:



	CU-001	CU-002	CU-003	CU-004	CU-005	CU-006	CU-007	CU-008	CU-009	CU-010	CU-011	CU-012	CU-013	CU-014	CU-015	CU-016	CU-017	CU-018	CU-019	CU-020	CU-021	CU-022	CU-023	CU-024	CU-025	CU-026	CU-027	CU-028	CU-029	CU-030	CU-031
RSF-001																															
RSF-002																															
RSF-003																															
RSF-004																															
RSF-005																															
RSF-006																															
RSF-007							X																								
RSF-008																															
RSF-009																	X														
RSF-010																		X													
RSF-011																			X												
RSF-012																				X											
RSF-013											X																				
RSF-014												X																			
RSF-015													X																		
RSF-016														X																	
RSF-017															X																
RSF-018																				X											
RSF-019			X																		X										
RSF-020																X															
RSF-021																						X									
RSF-022																							X								
RSF-023																								X							
RSF-024																									X						



	CU-001	CU-002	CU-003	CU-004	CU-005	CU-006	CU-007	CU-008	CU-009	CU-010	CU-011	CU-012	CU-013	CU-014	CU-015	CU-016	CU-017	CU-018	CU-019	CU-020	CU-021	CU-022	CU-023	CU-024	CU-025	CU-026	CU-027	CU-028	CU-029	CU-030	CU-031
RSF-025																										X					
RSF-026																															
RSF-027		X																													
RSF-028				X																											
RSF-029					X																										
RSF-030																															
RSF-031																															
RSF-032																															
RSF-033																															
RSF-034																															
RSF-035																															
RSF-036									X	X																					
RSF-037							X																								
RSF-038							X																								
RSF-039								X																							
RSF-040									X																						
RSF-041																															
RSF-042																															
RSF-043																															
RSF-044																															
RSF-045																															
RSF-046																															
RSF-047																															
RSF-048						X																									
RSF-049							X																								
RSF-050																															
RSF-051																														X	





	CU-001	CU-002	CU-003	CU-004	CU-005	CU-006	CU-007	CU-008	CU-009	CU-010	CU-011	CU-012	CU-013	CU-014	CU-015	CU-016	CU-017	CU-018	CU-019	CU-020	CU-021	CU-022	CU-023	CU-024	CU-025	CU-026	CU-027	CU-028	CU-029	CU-030	CU-031	
RSF-052																																
RSF-053																																X
RSF-054																																X
RSF-055																																
RSF-056																																
RSF-057																																
RSF-058									X	X																			X			
RSF-059																																
RSF-060																																
RSF-061																																
RSF-062																																
RSF-063																																
RSF-064																																
RSF-065																																
RSF-066																																
RSF-067																																
RSF-069																																
RSF-070																																
RSF-071																																
RSF-036																																
RSF-037																																

	CU-032	CU-033	CU-034	CU-035	CU-036	CU-037	CU-038	CU-039	CU-040	CU-041	CU-042	CU-043	CU-044
RSF-001								X	X				
RSF-002						X							
RSF-003													
RSF-004													
RSF-005													
RSF-006						X	X	X	X	X	X	X	X
RSF-007													
RSF-008													
RSF-009													
RSF-010													
RSF-011													
RSF-012													
RSF-013													
RSF-014													
RSF-015													
RSF-016													
RSF-017													
RSF-018													
RSF-019													
RSF-020													
RSF-021													
RSF-022													
RSF-023													
RSF-024													

RSF-051													
	CU-032	CU-033	CU-034	CU-035	CU-036	CU-037	CU-038	CU-039	CU-040	CU-041	CU-042	CU-043	CU-044
RSF-052													
RSF-053													
RSF-054													
RSF-055						X	X						
RSF-056												X	
RSF-057										X			
RSF-058													
RSF-059											X		
RSF-060													X
RSF-061													
RSF-062													
RSF-063				X	X								
RSF-064			X										
RSF-065													
RSF-066		X											
RSF-067					X								
RSF-068				X									
RSF-069													
RSF-070	X												

Tabla 199.- Matriz de trazabilidad

## 9 APROBACIÓN DEL ANÁLISIS DEL SISTEMA

En este punto se realiza la presentación del análisis del sistema de información para la aprobación final del mismo.

En el Documento de Análisis del Sistema se especifica quién debe aprobar el sistema. Una vez aprobado, los responsables deberán firmarlo para que conste la aprobación.

A continuación, mostramos el informe de aprobación del Documento de Análisis del Sistema:

INFORME DE APROBACIÓN DEL DOCUMENTO:	
<b>Proyecto</b>	
<b>Cliente</b>	
<b>Documento</b>	Documento de análisis del sistema
<b>Fecha</b>	
<b>Aprobación del documento:</b>	
<input type="checkbox"/> <b>Documento aprobado</b>	<input type="checkbox"/> <b>Documento rechazado</b>
<b>Observaciones:</b>	
<b>Cliente:</b>	<b>Jefe de proyecto:</b>
<i>Firma:</i>	<i>Firma:</i>

Tabla 200.- Informe de Aprobación del Documento.

## 10 REFERENCIAS

Fuente	Referencia
	<b>Metodología Métrica v3.</b> Metodología de Planificación, Desarrollo y Mantenimiento de sistemas de información. Consejo Superior de Administración Electrónica. <a href="http://www.csae.map.es/csi/metrica3/index.html">http://www.csae.map.es/csi/metrica3/index.html</a>
	<b>Lenguaje de Modelado Unificado.</b> <a href="http://www.uml.org/">http://www.uml.org/</a>



## **6.3 Gestión del Proyecto**

Esta sección contiene el documento de Gestión del Proyecto.

Este documento tiene como finalidad principal la planificación, el seguimiento y control de las actividades y de los recursos humanos y materiales que intervienen en el desarrollo de un Sistema de Información. Como consecuencia de este control es posible conocer en todo momento qué problemas se producen y resolverlos o paliarlos de manera inmediata[12].

# **Universidad Carlos III de Madrid**

Escuela Politécnica Superior

Ingeniería Técnica en Informática de Gestión



---

## **Aplicación de Ingeniería Inversa: Una experiencia con sistemas CRM**

---

### **GESTIÓN DEL PROYECTO**

Realizado por:

Dña. Almudena Romeral Gallego

Revisado por:

Dr. D. Ricardo Colomo Palacios

## HOJA DE ESTADO

Estado del Documento	
<b>NOMBRE</b>	Gestión del Proyecto
<b>JEFE DE PROYECTO</b>	Almudena Romeral Gallego
<b>FECHA</b>	29 de Mayo de 2011
<b>VERSIÓN</b>	1.0

Versiones del Documento		
<b>VERSIÓN</b>	<b>FECHA</b>	<b>RAZÓN</b>
0.0	19 de Mayo de 2011	
1.0	29 de mayo de 2011	<ul style="list-style-type: none"><li>• Añadido el cómputo de horas de cada perfil.</li></ul>



## TABLA DE CONTENIDOS

Hoja de estado .....	2
Tabla de contenidos .....	3
Lista de ilustraciones .....	4
Lista de tablas.....	4
1      INTRODUCCIÓN .....	5
1.1    PROPÓSITO DEL DOCUMENTO .....	5
1.2    DEFINICIONES, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS .....	5
ACTIVIDADES DE INICIO DEL PROYECTO .....	6
2      ESTIMACIÓN DE ESFUERZO .....	6
2.1    IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS .....	6
2.2    ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO .....	7
3      PLANIFICACIÓN .....	8
3.1    SELECCIÓN DE ESTRATEGIA DE DESARROLLO .....	8
3.2    SELECCIÓN DE LA ESTRUCTURA DE ACTIVIDADES, TAREAS Y PRODUCTOS.....	9
3.2    ESTABLECIMIENTO DE CALENDARIO DE HITOS Y PRESUPUESTO.....	15
3.3    PLANIFICACIÓN DETALLADA DE ACTIVIDADES.....	17
3.4    PRESENTACIÓN Y ACEPTACIÓN DE LA PLANIFICACIÓN GENERAL DEL PROYECTO .....	18
4      REFERENCIAS.....	19

**LISTA DE ILUSTRACIONES**

Ilustración 1.- Perfiles de trabajo ..... 7

Ilustración 2.- Estrategia en cascada o clásica ..... 8

Ilustración 3.- Actividades EVS ..... 9

Ilustración 4.- Actividades ASI ..... 11

Ilustración 5.- Actividades GP ..... 14

Ilustración 6.- Planificación detallada del proyecto ..... 17

**LISTA DE TABLAS**

Tabla 1.- Tareas y productos de EVS ..... 10

Tabla 2.- Tareas y productos de ASI ..... 13

Tabla 3.- Tareas y productos de GP ..... 14

Tabla 4.- Calendario general de hitos y entregas ..... 15

Tabla 5.- Cómputo de horas de cada perfil ..... 15

Tabla 6.- Presupuesto ..... 16

Tabla 6.- Informe de aprobación del documento Gestión del Proyecto ..... 18

# 1 INTRODUCCIÓN

El presente documento describe la gestión del proyecto de aplicación de ingeniería inversa a una herramienta CRM comercial. Durante el desarrollo de un proyecto es necesario establecer aspectos tan importantes como qué actividades se van a desarrollar, el calendario de tareas o el presupuesto que se va a emplear para su realización.

## 1.1 PROPÓSITO DEL DOCUMENTO

La Gestión de Proyectos tiene como finalidad principal la planificación, el seguimiento y control de las actividades y de los recursos humanos y materiales que intervienen en el desarrollo de un Sistema de Información. Como consecuencia de este control es posible conocer en todo momento qué problemas se producen y resolverlos o paliarlos de manera inmediata.

Para este proyecto se han realizado las Actividades de Inicio del Proyecto (GPI). Al principio del proyecto, al concluir el proceso Estudio de Viabilidad del Sistema, se realizarán las actividades de Estimación de Esfuerzo y Planificación del proyecto.

## 1.2 DEFINICIONES, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

Término	Definición
ASI	Análisis del Sistema de Información
CRM	Customer Relationship Management
EVS	Estudio de Viabilidad del Sistema
GPI	Gestión Proyecto Inicio

## ACTIVIDADES DE INICIO DEL PROYECTO

A continuación se realizan las actividades correspondientes al inicio del proyecto. Las actividades al inicio de un proyecto tienen dos objetivos: estimar el esfuerzo a realizar para desarrollar el proyecto y planificar las actividades de dicho desarrollo. Para ello, se identifican los elementos a desarrollar, se calcula el esfuerzo a realizar, y se planifican las actividades del proyecto comprendiendo los aspectos de recursos, programación de tareas y establecimiento de un calendario.

## 2 ESTIMACIÓN DE ESFUERZO

El objetivo de esta actividad es conocer los elementos a desarrollar, y establecer la duración y los recursos necesarios para conseguir desarrollarlos.

### 2.1 IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS

A continuación se van a determinar los elementos que intervienen en el proyecto, tanto los elementos de entrada como los elementos de salida.

- **Elementos de entrada**

El principal y único elemento de entrada para el desarrollo del proyecto es una **herramienta CRM comercial** que soporta tres subsistemas, los cuales permiten la gestión, planificación y seguimiento de la acción comercial y de marketing.

- **Elementos de salida**

Los elementos de salida son los documentos obtenidos como resultado del proceso de Métrica v3 adaptado a la ingeniería inversa que se aplica a la herramienta CRM. Estos documentos son los siguientes:

- **Estudio de Viabilidad del Sistema:** el principal objetivo es el análisis de un conjunto concreto de necesidades para proponer una solución a corto plazo. La solución obtenida como resultado del estudio es la definición de un proyecto que afecta a un sistema de información ya existente. Para ello, se identifican los requisitos actuales y futuros que se ha de satisfacer y se estudia la situación actual. A partir del estado inicial, la situación actual y los requisitos planteados, se estudian las alternativas de solución.
- **Análisis del Sistema de Información:** la finalidad de este proceso es la obtención de una especificación detallada del sistema de información que satisfaga las necesidades de información de los usuarios. El principal objetivo es establecer los requisitos software.

- **Gestión de Proyecto:** tiene como finalidad principal la planificación, el seguimiento y control de las actividades y de los recursos humanos y materiales que intervienen en el desarrollo de un Sistema de Información

## 2.2 ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO

A continuación se describe la estructura organizativa que ha participado en el proyecto, así como la tecnología empleada para su desarrollo.

- **Roles**

Debido a que se trata de un proyecto de fin de carrera, los distintos perfiles de trabajo se llevan a cabo por una única persona, en su caso, la autora del proyecto Almudena Romeral Gallego.

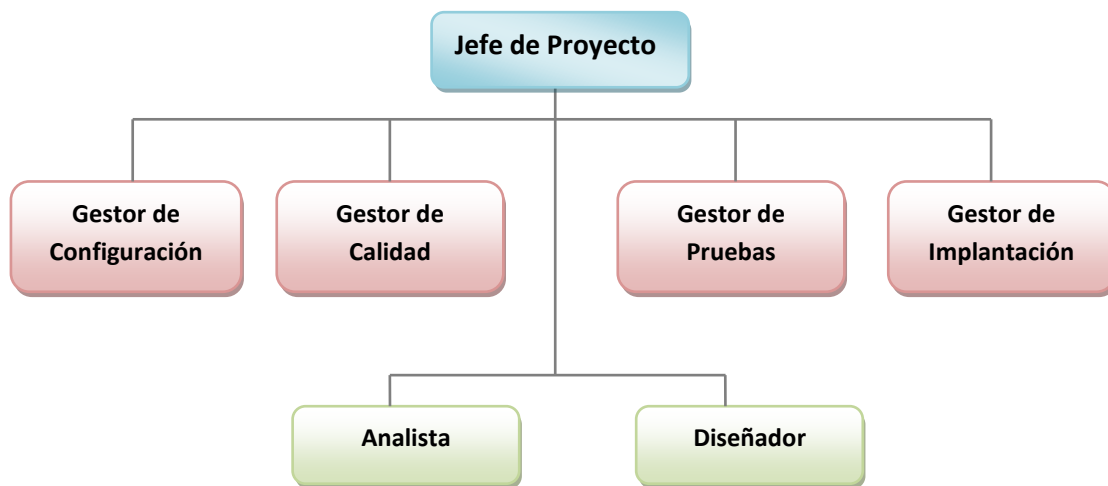


Ilustración 1.- Perfiles de trabajo

- **Tecnología**

Las herramientas empleadas para el desarrollo del proceso de ingeniería inversa son las siguientes:

- **Microsoft Office Word 2007**
- **Microsoft Office Visio 2007**

### 3 PLANIFICACIÓN

En esta sección se define la estrategia que se ha empleado para el desarrollo del proyecto, así como las fechas en las que se ha realizado las tareas necesarias para el alcance de los objetivos establecidos para el proceso de ingeniería inversa.

#### 3.1 SELECCIÓN DE ESTRATEGIA DE DESARROLLO

La estrategia más apropiada para el desarrollo del proyecto es la realización de los procesos que lo componen en cascada o clásica, ya que se ha considerado el proyecto como un todo, dividido en procesos, y cada proceso no comienza hasta que finaliza el anterior.

Ya que se trata de un proceso de ingeniería inversa, se han realizado varias modificaciones sobre la metodología Métrica v3 para generar documentación sobre la herramienta.

Para este proyecto se han desarrollado exclusivamente los documentos que aportan información directa sobre la aplicación, limitándose a los siguientes:

- Estudio de Viabilidad del Sistema.
- Análisis del Sistema de Información.
- Gestión de Proyectos.

Por lo que la estrategia de desarrollo queda de la siguiente forma:

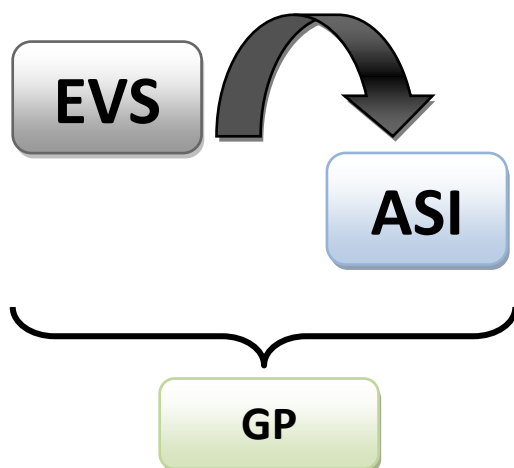


Ilustración 2.- Estrategia en cascada o clásica

### 3.2 SELECCIÓN DE LA ESTRUCTURA DE ACTIVIDADES, TAREAS Y PRODUCTOS.

La selección de las actividades así como de sus tareas se ha visto influenciada por la adaptación de la propia metodología Métrica v3 al proceso de ingeniería inversa que se aplica durante el proyecto a una herramienta CRM.

- **Estudio de Viabilidad del Sistema**

Las actividades, tareas y productos del proceso de Estudio de Viabilidad del Sistema son los siguientes:

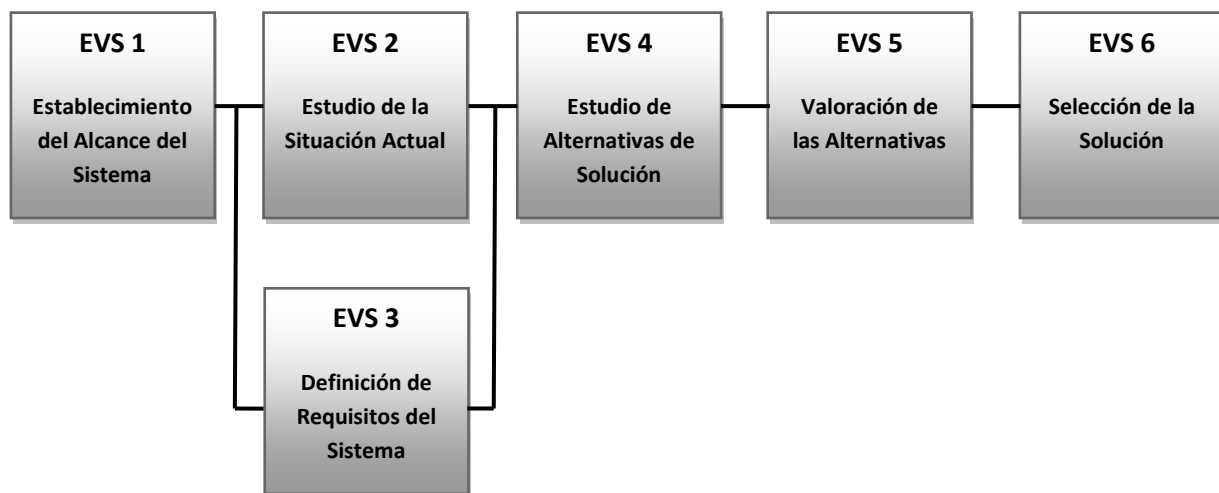


Ilustración 3.- Actividades EVS

ESTUDIO DE VIABILIDAD DEL SISTEMA		
Actividad	Tarea	Productos
EVS 1 Establecimiento del Alcance del Sistema	EVS 1.1 Estudio de la Solicitud	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Restricciones de carácter económico</li> <li>- Restricciones de carácter técnico</li> <li>- Restricciones de carácter operativo</li> <li>- Restricciones de carácter legal</li> </ul>
	EVS 1.2 Identificación del Alcance del Sistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Catálogo de objetivos</li> <li>- Estructura organizativa</li> <li>- Identificación de los interesados (STAKEHOLDERS)</li> </ul>
EVS 2 Estudio de la Situación Actual	EVS 2.1 Valoración de la Situación Actual	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valoración de la Situación Actual</li> <li>- Diagrama de subsistemas</li> <li>- Funcionalidades</li> </ul>
	EVS 2.2 Benchmarking	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis comparativo de las aplicaciones</li> <li>- Propuesta de funcionalidades</li> </ul>
EVS 3 Definición de los Requisitos del Sistema	EVS 3.1 Identificación de requisitos de usuario	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Requisitos de Capacidad</li> <li>- Requisitos de Restricción</li> </ul>
EVS 4 Estudio de Alternativas de Solución	EVS 4.1 Capas del Sistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capa Sistema Operativo.</li> <li>- Capa controlador o de lógica de negocios.</li> <li>- Capa vista o de presentación del sistema.</li> <li>- Capa modelo o de lógica de datos.</li> </ul>
	EVS 4.2 Propuestas de Solución	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción de Propuestas de Solución</li> </ul>
EVS 5 Valoración de las Alternativas	EVS 5.1 Valoración de las Alternativas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valoración de las Alternativas</li> </ul>
EVS 6 Selección de la Solución	EVS 6.1 Selección de la Solución	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Selección de la Solución</li> </ul>

Tabla 1.- Tareas y productos de EVS



- **Análisis del Sistema de Información**

Las actividades, tareas y productos del proceso de Análisis del Sistema de Información son los siguientes:

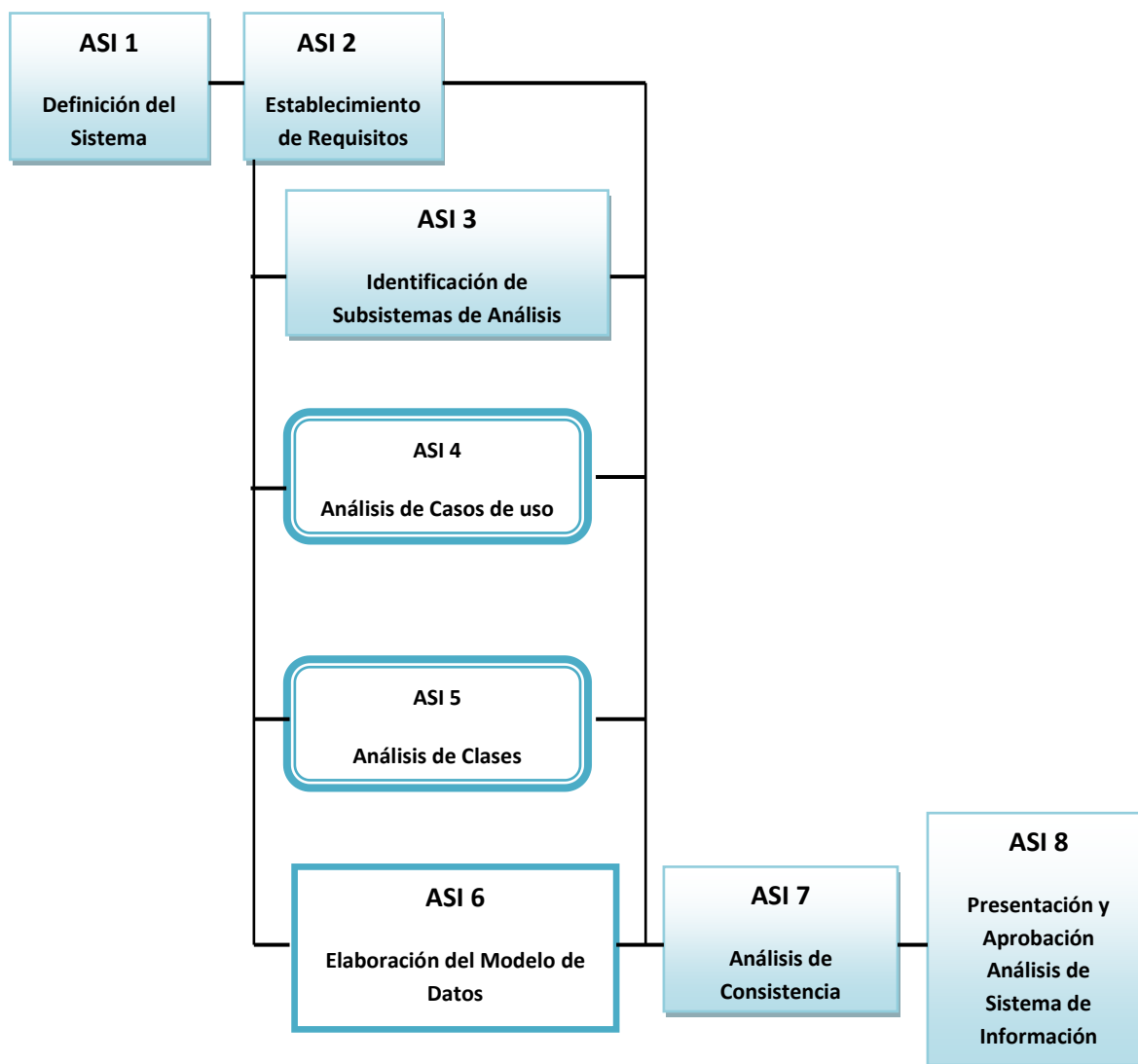


Ilustración 4.- Actividades ASI

ANÁLISIS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN		
Actividad	Tarea	Productos
ASI 1 Definición del Sistema	ASI 1.1 Determinación del Alcance del Sistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Catálogo de objetivos</li> <li>- Estructura organizativa</li> <li>- Identificación de los interesados (STAKEHOLDERS)</li> </ul>
	ASI 1.2 Identificación del Entorno Tecnológico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción del Entorno Tecnológico</li> </ul>
	ASI 1.3 Especificación de Estándares y Normas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Restricciones Generales</li> </ul>
	ASI 1.4 Identificación de Usuarios Participantes y Finales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de Usuarios Participantes y Finales</li> </ul>
ASI 2 Establecimiento de Requisitos Software	ASI 2.1 Especificación de Casos de Uso	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción de casos de uso</li> </ul>
	ASI 2.2 Obtención de Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Requisitos funcionales</li> <li>- Requisitos de rendimiento</li> <li>- Requisitos de recursos</li> <li>- Requisitos de comprobación</li> <li>- Requisitos de documentación</li> <li>- Requisitos de seguridad</li> <li>- Requisitos de calidad</li> <li>- Requisitos de daño</li> </ul>
ASI 3 Identificación de Subsistemas de Análisis	ASI 3.1 Determinación de subsistemas de análisis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagrama de subsistemas</li> <li>- Dirección Marketing</li> <li>- Dirección Comercial</li> <li>- Comercial</li> </ul>

		- Controlador
ASI 4 Análisis de Casos de Uso	ASI 4.1 Descripción de los Casos de Uso	- Descripción de los Casos de Uso
ASI 5 Análisis de Clases	ASI 5.1 Identificación de Responsabilidades y Atributos	- Identificación de Responsabilidades y Atributos.
	ASI 5.2 Diagrama de Clases	- Diagrama de Clases.
ASI 6 Elaboración del Modelo de Datos	ASI 6.1 Modelo Conceptual	- Modelo Conceptual.
	ASI 6.2 Modelo Lógico	- Modelo Lógico.
ASI 7 Análisis de Consistencia y Especificación de Requisitos	ASI 7.1 Análisis de Consistencia y Especificación de Requisitos	- Matriz de Consistencia.
ASI 8 Aprobación del Análisis del Sistema	ASI 8.1 Aprobación del Análisis del Sistema	- Documento de Análisis del Sistema.

**Tabla 2.- Tareas y productos de ASI**

## • Gestión de Proyectos

Las actividades, tareas y productos del proceso de Gestión de Proyectos son los siguientes:

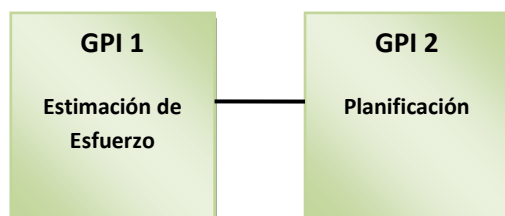


Ilustración 5.- Actividades GP

GESTION DE PROYECTO		
Actividad	Tarea	Productos
GPI 1 Estimación de Esfuerzo	GPI 1.1 Identificación de Elementos	- Elementos de entrada - Elementos de salida
	GPI 1.2 Organización del proyecto	- Roles - Tecnología
GPI 2 Planificación	GPI 2.1 Selección de estrategia de desarrollo	- Estrategia de desarrollo
	GPI 2.2 Selección de la estructura de actividades, tareas y productos	- Programación entregas
	GPI 2.3 Establecimiento de calendario de hitos y entregas	- Descripción de casos de uso
	GPI 2.4 Planificación detallada de actividades	- Planificación Project
	GPI 2.5 Aceptación de la planificación general del proyecto	- Informe aceptación

Tabla 3.- Tareas y productos de GP

### 3.2 ESTABLECIMIENTO DE CALENDARIO DE HITOS Y PRESUPUESTO

A continuación se muestra el calendario general de los documentos generados durante el proyecto.

Tarea	Inicio	Fin	Horas
ESTUDIO DE VIABILIDAD DEL SISTEMA	01/02/2011	17/03/2011	264
ANÁLISIS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN	18/03/2011	11/05/2011	312
GESTIÓN DEL PROYECTO	01/02/2011	11/05/2011	150
<b>TOTAL</b>			<b>726</b>

Tabla 4.- Calendario general de hitos y entregas

Para el cálculo del presupuesto, es necesario conocer el cómputo de horas que ha invertido cada uno de los perfiles para el alcance de los objetivos del proyecto.

Rol	EVS	ASI	GP	TOTAL HORAS
Jefe de Proyecto	12	12	31	55
Gestor de Configuración	50	51	15	116
Gestor de Calidad	47	50	25	122
Gestor de Pruebas	42	51	23	116
Gestor de Implantación	48	51	15	114
Analista	34	66	26	126
Diseñador	31	31	15	77
<b>TOTAL</b>	<b>264</b>	<b>312</b>	<b>150</b>	<b>726</b>

Tabla 5.- Cómputo de horas de cada perfil

De esta forma el presupuesto final del proyecto sería el siguiente:

Rol	Dedicación	Coste (€/h)	Total (sin IVA)	Total (18% IVA)
Jefe de Proyecto	55	40	2.200 €	2.596 €
Gestor de Configuración	116	40	4.640 €	5.475,2 €
Gestor de Calidad	122	40	4.880 €	5.758,4 €
Gestor de Pruebas	116	40	4.640 €	5.475,2 €
Gestor de Implantación	114	40	4.560 €	5.380,8 €
Analista	126	40	5.040 €	5.947,2 €
Diseñador	77	40	3.080 €	3.634,4 €
<b>TOTAL</b>				<b>34.267,2 €</b>

Tabla 6.- Presupuesto

### 3.3 PLANIFICACIÓN DETALLADA DE ACTIVIDADES

A continuación se muestra la evolución de la planificación para el desarrollo del proyecto junto con el diagrama de Gantt correspondiente:

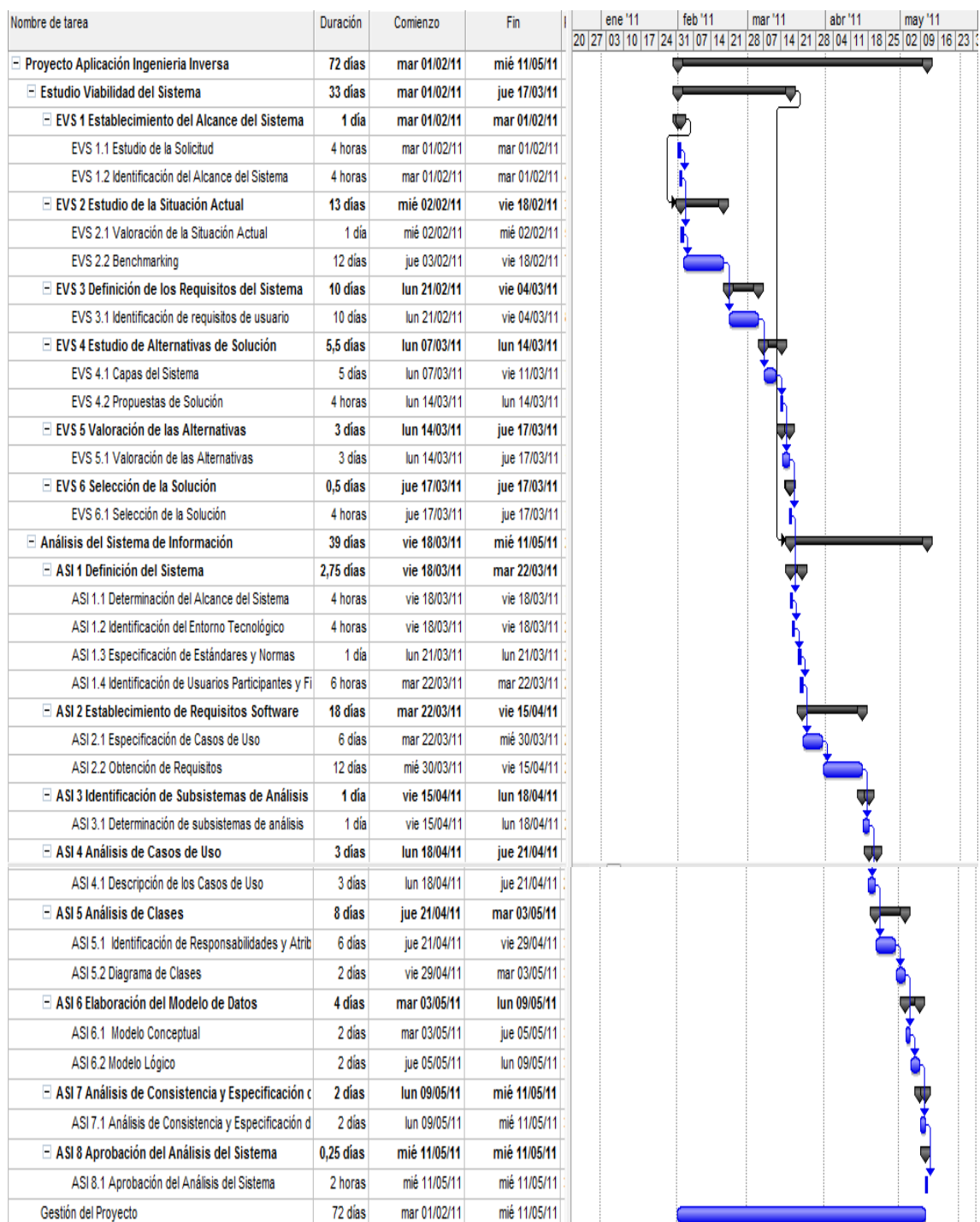


Ilustración 6.- Planificación detallada del proyecto

### 3.4 PRESENTACIÓN Y ACEPTACIÓN DE LA PLANIFICACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

En este punto se realiza la presentación de la gestión del proyecto para la aprobación final del mismo.

A continuación, se muestra el informe para la aprobación del documento de gestión del proyecto:

INFORME DE APROBACIÓN DEL DOCUMENTO:	
<b>Proyecto</b>	
<b>Cliente</b>	
<b>Documento</b>	Gestión del Proyecto
<b>Fecha</b>	
<b>Aprobación del documento:</b>	
<input type="checkbox"/> <b>Documento aprobado</b>	<input type="checkbox"/> <b>Documento rechazado</b>
<b>Observaciones:</b>	
<b>Cliente:</b>	<b>Jefe de proyecto:</b>
<i>Firma:</i>	<i>Firma:</i>

Tabla 7.- Informe de aprobación del documento Gestión del Proyecto



## 4 REFERENCIAS

Fuente	Referencia
 <p>GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA</p>	<p><b>Metodología Métrica v3.</b> Metodología de Planificación, Desarrollo y Mantenimiento de sistemas de información. Consejo Superior de Administración Electrónica.</p> <p><a href="http://administracionelectronica.gob.es/?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P60085901274201580632&amp;langPa e=es">http://administracionelectronica.gob.es/?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P60085901274201580632&amp;langPa e=es</a></p>
 <p>Microsoft Office <b>Project</b> Enterprise Project Management Solution</p>	<p><b>Microsoft Office Project Standard 2007</b></p> <p><a href="http://office.microsoft.com/es-hn/project-help/descripcion-general-de-microsoft-office-project-standard-2007-HA010165638.aspx">http://office.microsoft.com/es-hn/project-help/descripcion-general-de-microsoft-office-project-standard-2007-HA010165638.aspx</a></p>



## 6.4 Acrónimos

<b>Término</b>	<b>Definición</b>
ASI	Análisis del Sistema de Información
ASP	Active Server Pages
BSD	Berkeley Software Distribution
CASE	Computer Aided Systems Engineering
CD	Compact Disc
CIC	Customer Interaction Center
CORBA	Common Object Request Broker Architecture
CRM	Client Relationship Management
DOM	Document Object Model
DVD	Digital Versatile Disc
EAI	Enterprise Application Integration
ERP	Enterprise Resource Planning
EVS	Estudio de Viabilidad del Sistema
FTP	File Transfer Protocol
GP	Gestión Proyecto
GPI	Gestión Proyecto Inicio
GPL	General Public License
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IGU	Interfaz Gráfica de Usuario
IIS	Internet Information Services
ISO	International Organization for Standardization



I+D	Investigación + Desarrollo
JSP	JavaServer Pages
JVM	Java Virtual Machine
LCD	Liquid Crystal Display
MVC	Modelo Vista Controlador
NNTP	Network News Transport Protocol
OWL	Ontology Web Language
PHP	PHP Hypertext Pre-processor
PRM	Partner Relationship Management
RIA	Rich Internet Applications
RMI	Remote Method Invocation
SaaS	Software as a Service
SGBD	Sistema Gestor de Bases de Datos
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol
UML	Unified Modeling Language



---

## 7 BIBLIOGRAFÍA

[1] **Definición Ingeniería Inversa.** [http://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa\\_inversa](http://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa_inversa). [26 Mayo 2011].

[2] **“CRM Gestión de Relaciones con los Clientes”.** Paul Greenberg. McGraw Hill. 2002. [13 Enero 2011].

[3] **“Harvard Business Review «Avoid the four perils of CRM”.** Febrero de 2002. [25 Enero 2011].

[4] **“Ingeniería de Software, un enfoque práctico”.** Roger S. Pressman., 6ª ed. [13 Febrero 2011].

[5] **Metodología Métrica v3.**

[http://administracionelectronica.gob.es/?\\_nfpb=true&\\_pageLabel=P60085901274201580632](http://administracionelectronica.gob.es/?_nfpb=true&_pageLabel=P60085901274201580632&langPae=es)  
&langPae=es. [15 de Mayo de 2011 ].

[6] **CRM.** <http://www.crmespanol.com/> . [21 Enero 2011].

[7] **CRM. Gestión de la relación con los clientes.** Ignacio García Valcárcel. FC Editorial, 2001. [29 Enero 2011].

[8] **“¿Qué es la Ingeniería Inversa?”.** <http://cnx.org/content/m17432/latest/> . [17 Febrero 2011].

[9] **“Ingeniería Inversa y Reingeniería Aplicadas a Proyectos de Software Desarrollados por Alumnos de Nivel Licenciatura”.** [http://www.iiisci.org/journal/CV\\$/risci/pdfs/X581YP.pdf](http://www.iiisci.org/journal/CV$/risci/pdfs/X581YP.pdf). [19 Febrero 2011].

[10] **Estudio de Viabilidad del Sistema.**



[http://administracionelectronica.gob.es/recursos/pae\\_000001029.pdf](http://administracionelectronica.gob.es/recursos/pae_000001029.pdf) . [22 Febrero 2011].

[11] **Análisis del Sistema de Información.**

[http://administracionelectronica.gob.es/recursos/pae\\_000001030.pdf](http://administracionelectronica.gob.es/recursos/pae_000001030.pdf) . [3 Abril 2011].

[12] **Gestión de Proyecto.**

[http://administracionelectronica.gob.es/recursos/pae\\_000001038.pdf](http://administracionelectronica.gob.es/recursos/pae_000001038.pdf) . [24 Mayo 2011].

